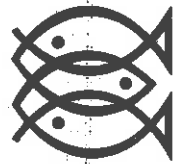
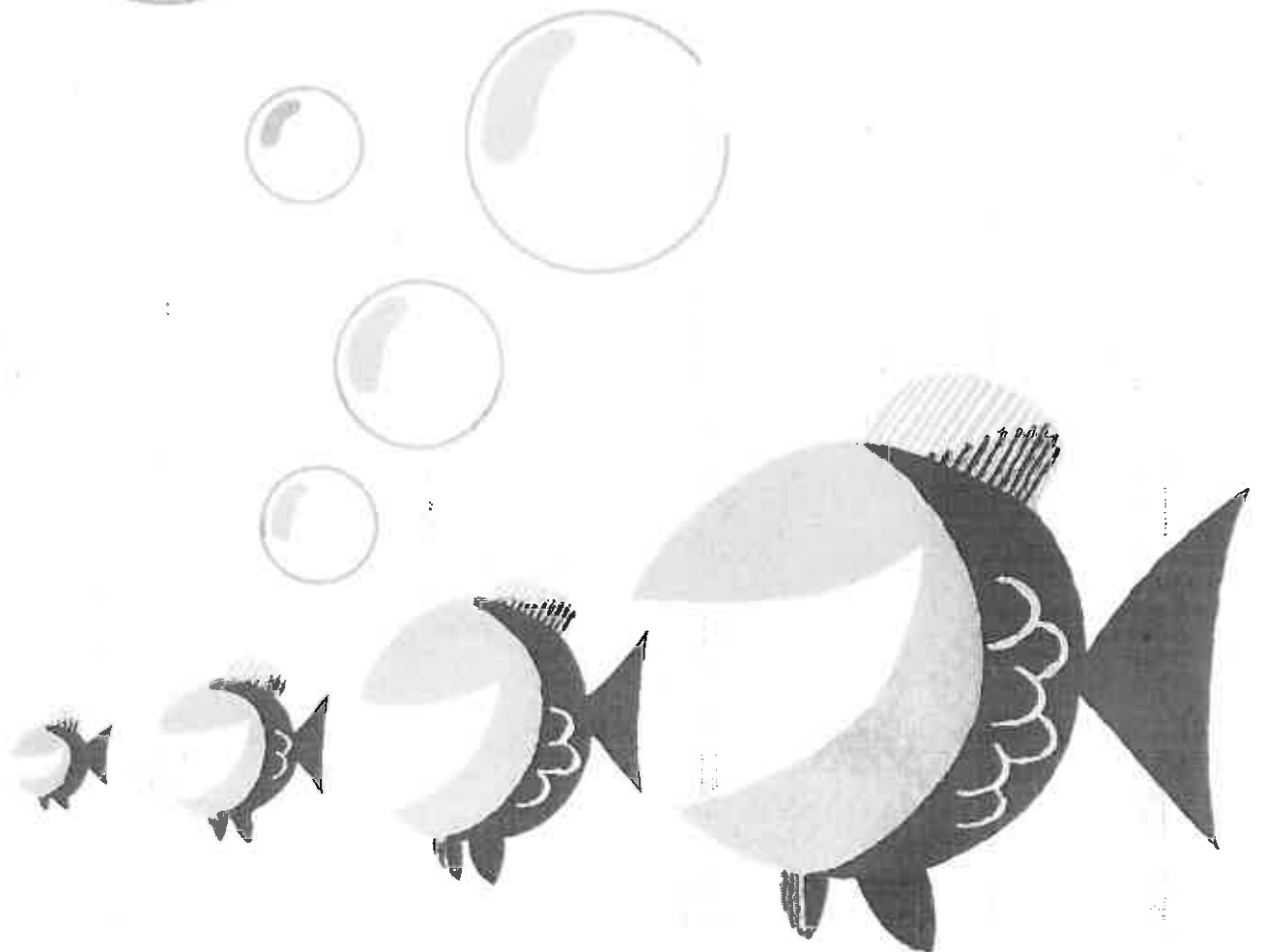


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
KALANTUTKIMUSOSASTO



# MONISTETTUJA JULKAISUJA

35  
1985





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
KALANTUTKIMUSOSASTO

# MONISTETTUA JULKAISUA

Toimittaja: Viljo Nylund. Toimitussihteerit: Marja-Liisa Koljonen, Petri Suuronen.

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen.

Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjastolle, PL 193, 00131 Helsinki 13.

Monistettuja julkaisuja on jatkoa sarjalle: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Kalantutkimusosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" ja "Meddelanden".

Redaktör: Viljo Nylund. Redaktionssekreterare: Marja-Liisa Koljonen, Petri Suuronen.

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 193, 00131 Helsingfors 13.

Tidskriften är fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Övriga publikationsserier från fiskeriforskningsavdelningen är "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" och "Meddelanden".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO  
MONISTETTUJA JULKAISUJA

No 35

1985

JÄNISJOEN VESISTÖN KALA- JA RAPUKANNOILLE  
AIHEUTUNEET VAHINGOT JA NIIDEN KOMPENSOINTI

Aune Vihervuori

HELSINKI 1985

ISBN 951-9092-55-2  
ISSN 0358-4623  
Helsinki 1985  
Yliopistopaino

Tämä selvitys on laadittu maa- ja metsätalousministeriön  
toimeksiannosta, jolle se on toimitettu 1.9.1983.  
Esillä olevan monisteen julkaisemisen yhteydessä selvi-  
tykseen on tehty eräitä tarkistuksia.

Helsingissä 19.10.1984

Aune Vihervuori

1.	JOHDANTO.....	1
2.	VESISTÖALUEEN YLEISKUVAUS.....	4
2.1	Yleistä.....	4
2.2	Hydrologia.....	4
2.3	Veden laatu.....	7
3.	LUONNONTILAA MUUTTANEET HANKKEET.....	8
3.1	Yleistä.....	8
3.2	Voimalaitosrakentaminen.....	9
3.3	Säännöstelyt.....	11
3.3.1	Loitimojärvi ja sen säännöstely.....	11
3.3.2	Melajärvi ja sen säännöstely.....	17
3.3.3	Eimisjärvi ja sen säännöstely.....	18
3.3.4	Öllölänjärvi ja Korpijärvi sekä niiden säännöstely.....	22
3.4	Vesiliikenne ja uitto.....	23
3.5	Jätevesikuormitus.....	24
3.6	Maa- ja metsätalous.....	24
4.	LUPAPÄÄTÖKSET JA NIIDEN KALAVELVOITTEET.....	25
4.1	Vääräkosken voimalaitos.....	25
4.2	Saarion voimalaitos.....	25
4.3	Vihtakosken voimalaitos.....	25
4.4	Ruskeakosken voimalaitos.....	26
4.5	Loitimojärven ja Melajärven säännöstely.....	26
4.6	Eimisjärven säännöstely ja säännöstelykanava...	27
4.7	Öllölänjärven ja Korpijärven säännöstely.....	28
4.8	Kaurakosken eli Lehmonkosken mylly.....	28
4.9	Uitto.....	28
5.	KALASTUSTIEDUSTELU .....	29
6.	NYKYISET KALANSAALIIT.....	31
6.1	Yleistä.....	31
6.2	Jänisjoen alue.....	36
6.3	Loitimon alue.....	36
6.4	Eimisjärven alue.....	37
6.5	Öllölän ja Hoilola-Saaroisten kalastuskuntien alueet.....	38

7.	KALAISTUTUKSET.....	39
7.1	Yleistä.....	39
7.2	Jänisjoen alue.....	39
7.3	Loitimon alue.....	39
7.4	Eimisjärven alue.....	40
7.5	Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet.....	40
7.6	Aikaisemmista kalaistutuksista.....	40
7.7	Istutukset Neuvostoliiton puolella.....	41
8.	TAPAHTUNEET KALASTO- JA SAALISMUUTOKSET.....	42
8.1	Jänisjoen alue.....	42
8.1.1	Kalan kulun estyminen.....	42
8.1.2	Poikastuotantoalueiden menetykset.....	46
8.1.3	Vedenkorkeusvaihtelujen vaikutukset.....	50
8.1.4	Muista tekijöistä johtuneet kalasto- ja saalismuutokset.....	51
8.1.5	Lajikohtainen tarkastelu.....	52
8.2	Loitimon alue.....	53
8.2.1	Yleistä.....	54
8.2.2	Lajikohtainen tarkastelu.....	59
8.3	Eimisjärven alue.....	62
8.3.1	Yleistä.....	62
8.3.2	Lajikohtainen tarkastelu.....	63
8.4	Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet.....	67
8.4.1	Yleistä.....	67
8.4.2	Lajikohtainen tarkastelu.....	68
9.	RAPU.....	70
9.1	Yleistä.....	70
9.2	Jänisjoen alue.....	71
9.3	Loitimon alue.....	71
9.4	Eimisjärven alue.....	72
9.5	Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet.....	72
10.	VAHINKOTASON MÄÄRITTÄMINEN.....	73
10.1	Yleistä.....	73
10.2	Vertailu Onkamon vesistöön (Ruskeakosken yläpuoli- nen vesistö).....	73
10.3	Ruskeakosken alapuolisen Jänisjoen alueen vahinko- taso.....	77.

11.	KOMPENSAATIOITOIMENPITEET.....	79
11.1	Yleistä.....	79
11.2	Jänisjoen alue.....	79
11.3	Loitimon alue.....	80
11.4	Eimisjärven alue.....	83
11.5	Öllölänjärvi ja Korpijärvi.....	85
11.6	Yhteenveto kompensatioistutuksista.....	85
11.7	Hoitotoimenpiteiden seuranta.....	85
12.	HOITOVASTUUN JAKAUTUMINEN.....	88
13.	TIIVISTELMÄ.....	90

#### LÄHDELUETTELO

1.	Kirjallisuus.....	93
2.	Luettelo Jänisjoen vesistöaluetta koskevista asiakirjoista hankkeen mukaisesti ryhmiteltynä.....	96
3.	Piirroksat ja taulukot hankkeen mukaisesti ryhmiteltyinä.....	99
4.	Erilaiset muut asiakirjat.....	100
5.	Suulliset tiedonannot.....	102
6.	Analyysituloksia.....	103

LIITE 1.	Kalastustiedustelulomake .....	104
LIITE 2.	Jänisjoen vesistöalueelle suoritettut kalanpoikastutukset vuosina 1960 - 1981 .....	110



## 1. JOHDANTO

Ensimmäinen kalatalousselvitys Jänisjoen vesistöalueelta on vuonna 1934 Loitimojärven vesialueiden osakkaiden toimeksiannosta laadittu Loitimojärveen rajoittunut kalatalousselvitys. Tekijänä oli Kalle Hinkkanen Vääksystä yhdessä toisen henkilön kanssa, jonka nimi ei ilmene selvityksestä. Vuonna 1962 valmistui kalatalouskonsulentti Toivo Salmisen ja kalatalousneuvoja Pertti Tynin laatima "Ennakoarvio Wärtsilä-Yhtymä Oy:n omistamien Jänisjoessa olevien Vihtakosken ja Ruskeakosken vesivoimalaitoksien kalakannalle aiheuttamasta haitasta".

Yksityisten haitankärsijöiden aloitteesta Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus esitti maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastolle lähettämässään kirjelmässä (9.5.1973), että kalakannan hoitovelvoitteet määrättäisiin Jänisjoen vesistöissä oleville Huhtilammen ja Vihtakosken vesivoimalaitoksille sekä Eimisjärven ja Loitimojärven säännöstelijälle. Maatalouskeskus totesi vielä kirjeessään, ettei kalaportaan rakentamista voitu pitää enää tarkoitustaan vastaavana velvoitteena ja pyysi, että velvoitteet määrättäisiin suoritettavaksi istutuksina.

Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto totesi Maatalouskeskukselle lähettämässään vastauksessa (4.6.1973) olevansa Maatalouskeskuksen kanssa yhtä mieltä siitä, että kalaportaiden rakentamisella ei meidän oloissamme ole pystytty estämään patoamisesta ja säännöstelystä aiheutuneita kalataloushaittoja. Osasto totesi kuitenkin lisäksi, että kysymyksessä olevat kalaportaan rakentamisvelvoitteet ovat lainvoimaisilla päätöksillä annettuja, joiden muuttaminen ei ole osaston ratkaistavissa. Niiden muuttaminen asiallisiksi kalanhoitovelvoitteiksi edellytti vesioikeudelle tehtävää hakemusta, jossa hankkeen aiheuttamat kalataloushaitat sekä se, että näiden haittojen poistamiseksi ei kalaportaan rakentaminen riitä, on riittävästi osoitettu. Lisäksi osasto vielä totesi, että vesioikeudelle tehtävään hakemukseen tulisi liittää esitys siitä, mitä kalanhoitotoimenpiteitä tarvitaan. Eimisjärven säännöstelystä annetun lupapäätöksen kalataloutta koskevasta lupaehdosta osasto totesi Pohjois-Karjalan Maatalouskeskuksen kirjeen johdos-

ta vastauksessaan, että tällaisen päätöksen perusteella annettavan yksilöidyn kalanhoitovelvoitteen määrääminen kuuluu osaston tehtäviin. Edelleen vielä todettiin, että velvoitteen määrääminen edellyttää tietoa siitä, onko hanke vaikuttanut siten, että kalakantojen hoitotarvetta on syntynyt.

Eimisjärven kalastuskuntien yhteisessä kokouksessa 29.11.1973 todettiin yksimielisesti Eimisjärven kalakannan vähentyneen säännöstelyn seurauksena niin paljon, että kalakantojen hoitotarve on toteen näytettävissä. Tämän johdosta kalastuskunnat esittivät vesistötoimikunnan antaman lupapäätöksen 8. kohtaan viitaten, että Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus laatisi Eimisjärven kalakantojen hoitosuunnitelman. Kalastuskunnat valtuuttivat yksimielisesti Pohjois-Karjalan Maatalouskeskuksen esittämään hoitosuunnitelman maa- ja metsätalousministeriölle kalanhoitovelvoitteiden määräämiseksi Wärtsilä-Yhtymä Oy:tä varten.

Kalatalouskonsulentti Pentti Pikkaraisen laatima Eimisjärven kalakantojen hoitosuunnitelma valmistui vuoden 1973 lopussa.

Jänisjoen vesistössä vesialueita hallitsevien kalastuskuntien yhteisessä kokouksessa 10.6.1974 katsottiin Jänisjoen rakentamisen ja säännöstelyn aiheuttamien kalataloudellisten vahinkojen olevan melkoiset. Kokouksessa päätettiin, että hoitotarpeen selvittämiseksi kalatalouskonsulentti Pertti Pikkarainen laati Jänisjoen vesistöalueen kalakantojen hoitosuunnitelman. Perustiedot tähän saatiin Salmisen ja Tynin vuonna 1962 tekemästä hoitoehdotuksesta.

Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus lähetti 5.8.1974 maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastolle uuden aloitteen velvoitteiden määräämiseksi Oy Wärtsilä Ab:lle. Kirjelmässä oli liitteenä kalatalouskonsulentti Pertti Pikkaraisen 30.7.1974 laatima "Arvio Jänisjoen voimalaitosten aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista ja suunnitelma kalakantojen hoitamisesta". Tästä arviosta pyydettiin lausunto Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta 14.8.1974. Lausunto lähetettiin maa- ja metsätalousministeriöön 27.9.1974.

Konnunniemen ja Oskolan kalastuskunnat tiedustelivat 12.9.1974 maa- ja metsätalousministeriöön saapuneella kirjelmällään, aikooko maa- ja metsätalousministeriö ryhtyä hakemaan muutoksia lupaehtoihin.

Kirjeessään 1.11.1974 Oy Wärtsilä Ab:lle maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto esitti, että toisaalta vesilaitosten rakentamislupien ja Jänisjoen vesistöalueen eräiden järvien säännöstelylupien haltijan, Oy Wärtsilä Ab:n ja toisaalta maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosaston kesken käynnistettäisiin neuvottelut lupapäätösten soveltamisesta ja mahdollisesta muuttamisesta ajanmukaisiksi ja niiden edellyttämiin toimenpiteisiin ryhtymisestä.

Osaston tarkoituksena oli ennen mahdollisten sopimusten lopullista tekemistä neuvotella sopimusten sisällöstä myös haitankärsijöiden kanssa.

Vuonna 1975 pidettiin kaksi kokousta, 21.1.1975 ja 27.2.1975. Näihin kokouksiin osallistuivat Oy Wärtsilä Ab:n, maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosaston sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen edustajat. Neuvotteluissa ei kuitenkaan saavutettu sellaisia tuloksia kuin oli suunniteltu.

Maa- ja metsätalousministeriö pyysi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta lausuntoa Eimisjärven säännöstelyn aiheuttamista kalataloudellisista haitoista 17.6.1975. Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus tiedusteli 17.4.1979 lähettämässään kirjeessä, missä vaiheessa lausunnon laatiminen oli. Lausunto lähetettiin maa- ja metsätalousministeriöön 14.5.1979.

Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto on pyytänyt kirjeellään No 1248/61 M-MM, 29.9.1981 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitosta laatimaan selvityksen Jänisjoen vesistöalueella toimeenpantujen voimalaitosrakentamisten ja säännöstelyjen aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista vesioikeudessa vireille pantavaa velvoitteiden määräämistä koskevaa hakemusta varten.

## 2. VESISTÖALUEEN YLEISKUVAUS

### 2.1 Yleistä

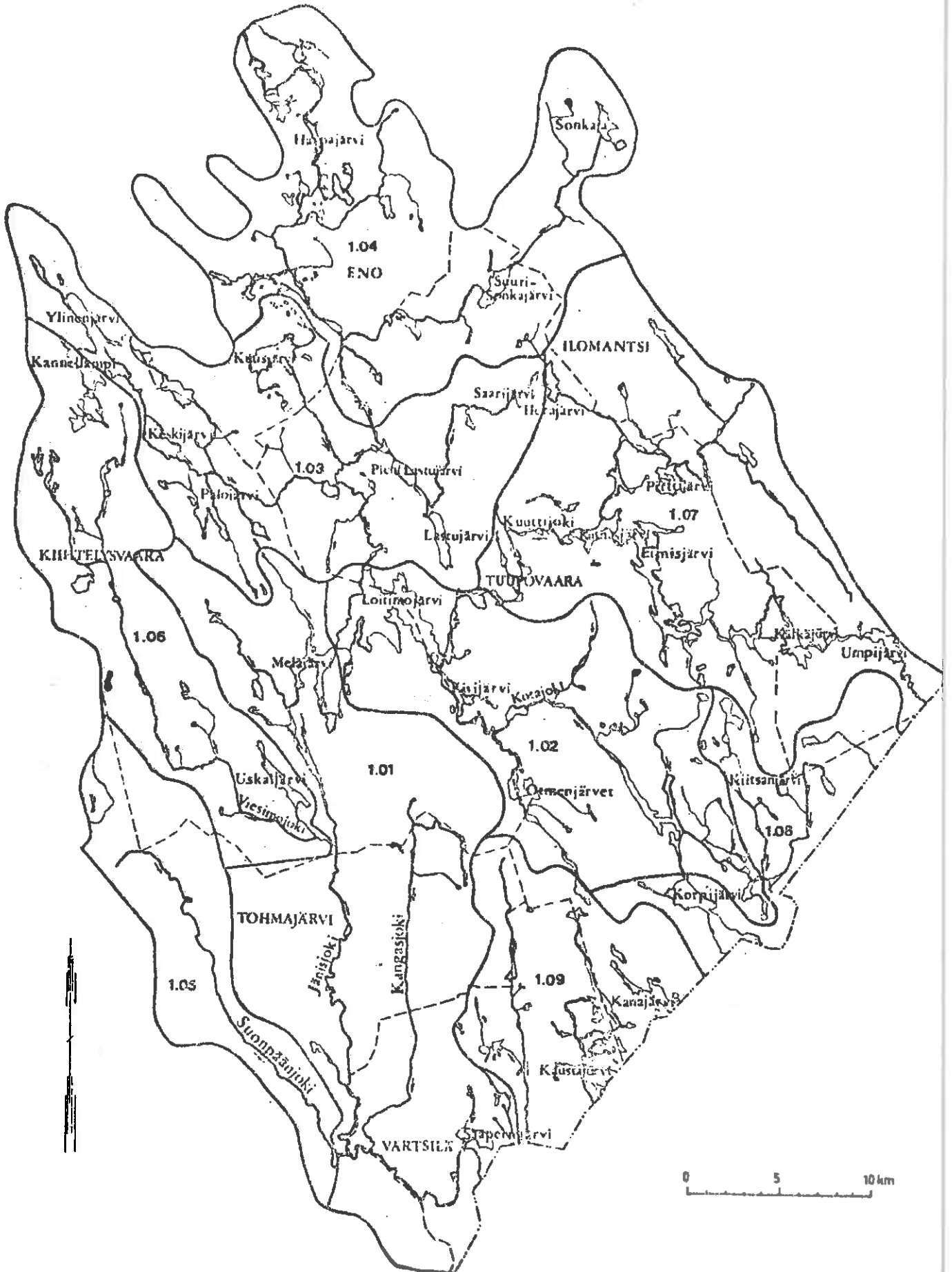
Jänisjoen vesistöalueen kokonaispinta-ala on  $2\,120\text{ km}^2$ , josta Suomen puolella on  $1\,970\text{ km}^2$ . Vesistöalueen suurin järvi on Loitimo. Erillisinä Loitimoon laskevat kaakosta Korpijärven vesistöalue, koillisesta Eimisjärven vesistöalue ja pohjoisesta Sonkajanjärven vesistöalue sekä Haarajoen alue. Loitimon vedet virtaavat Jänisjoen kautta Neuvostoliiton puolella sijaitsevaan Jänisjärveen, josta edelleen Laatokkaan. Alueen vesistöt ovat mannerjäätikön muovaamia luode-kaakko suuntaisia joki- ja järviketjuja (Vesihallitus 1976, kuva 1).

Vesirakentamisen vaikutusten alueellisesta jakautumisesta johtuen tässä selvityksessä käsiteltäviksi tulevat ensisijaisesti Jänisjoen pääuoman vesistöalue Loitimojärven alapuolella, Loitimojärven ja Eimisjärven vesistöalueet sekä osittain Korpijärven vesistöalue.

### 2.2 Hydrologia

Jänisjoen vesistöalueen Suomen puoleisella osalla järviä on  $132\text{ km}^2$  (taulukko 1).

Jänisjoen valuma-alueen järvisyys on valtakunnan rajalla 6 % ja hydrologisten ominaisuuksien perusteella arvioitu keskivirtaama (MQ)  $19\text{ m}^3/\text{s}$ , keskiylivirtaama (MHQ)  $110\text{ m}^3/\text{s}$  ja keski-alivirtaama (MNQ)  $6\text{ m}^3/\text{s}$ . Muutamista Sonkajanjärven vesistöalueen ja Haarajoen alueen järvistä tiedetään myös keskisyvyys ja viipymä: Ylisenjärvi 15,1 m ja 2 390 d, Keskijärvi 3,6 m ja 197 d sekä Palojärvi 3,1 m ja 112 d (Vesihallitus 1979).



Kuva 1. Jänisjoen vesistöalue (Vesihallitus 1976).

Taulukko 1. Pinta-alaltaan 1 km<sup>2</sup> suuremmat järvet Jänisjoen vesistöalueella (Vesihallitus 1979).

Järven nimi	Kunta	Vesistö- osa- alueen numero	Pinta- ala km <sup>2</sup>	Veden- korkeus m	Keskivirtaama m <sup>3</sup> /s	Keski- ylijirtaama m <sup>3</sup> /s	Keskialivirtaama m <sup>3</sup> /s
Sonkajannannanjärvi	Tuupovaara	1.04	2,0	153,1	0,8	9,1	0,07
Lastumäki	"	1.03	1,9	113,7	0,1	0,8	0,02
Kuusjärvi	Eno	1.03	2,5	148,7	0,2	1,2	0,03
Ylinen	Kiihtelysvaara	1.03	4,1	120,2	0,3	1,3	0,07
Keskijärvi	"	1.03	1,9	117,3	0,4	1,5	0,09
Palojärvi	"	1.03	2,2	116,9	0,7	3,0	0,10
Umpijärvi	Iilomantsi	1.07	1,3	146,5	0,6	6,8	0,06
Kälkäjärvi	Iilomantsi, Tuupovaara	1.07	2,1	144,3	0,4	3,0	0,04
Einisjärvi	Tuupovaara	1.07	5,9	142,3	1,4	7,7	0,20
Pirttijärvi	"	1.07	1,4	147,2	0,6	5,5	0,07
Kiitsanjärvi	"	1.08	1,1	152,0	0,1	0,5	0,02
Korpjärvi	"	1.08	5,7	125,0	4,1	29,0	0,6
Otmenjärvet	Tuupovaara, Kiihtelysvaara	1.02	1,8	111,2	0,4	3,1	0,05
Loitimojärvi	"	1.02	11,9	109,8	17,0	97,0	3,4
Melajärvi	Kiihtelysvaara	1.01	1,4	109,8	17,3	102,0	3,5
Kannellampi	"	1.06	1,1	126,3	0,1	0,7	0,01
Uskaljärvi	"	1.06	1,3	106,4	0,1	0,3	0,01
Sääperinjärvi	Värtsilä	1.01	1,2	64,3	0,3	2,5	0,02
Kaustajärvi	"	1.09	1,7	106,0	0,8	7,1	0,1
Kanajärvi	Tuupovaara	1.09	1,4	122,1	0,2	1,1	0,03

### 2.3 Veden laatu

Jänisjoen vesistöalueen järvien ja lampien veden laatu vaihtelee harju- ja hiekka-alueiden erittäin kirkkaista niukkaravinteisista oligotrofisista vesistä soilta peräisin oleviin, humusta runsaasti sisältäviin ns. dysoligotrofisiin vesiin (Vesihallitus 1976).

Vesistöalue on maaperältään yleensä moreenia, mutta myös harjuja esiintyy. Soiden osuus koko maa-alasta on noin 40 %. Metsämaata on maa-alasta yli 80 %. Maastoltaan alue on ns. vuori- maastoa ja suhteellinen korkeusvaihtelu on 50 - 200 m (Vesihallitus 1976).

Eimisjärven vesistöalueen järvet ovat tyypillisiä dysoligotrofisia järviä. Niille on ominaista mataluus, voimakas ruskea väri ja kevättalven heikko happitilanne (Vesihallitus 1976).

Korpijärven vesistöalueen Suomen puoleisista järvistä on tutkittu Kiitsan- ja Kyhäjärvet sekä Korpijärvi. Kaksi ensin mainittua ovat kirkasvetisiä niukkaravinteisiä järviä, kun taas Korpijärvi on voimakkaasti väritynyt. Veden väriin vaikuttaa humuksen ohella verraten korkea rautapitoisuus (Vesihallitus 1976).

Myös Loitimojärven alueella sijaitsevat Otmenjärvet ovat dysoligotrofisia. Itse Loitimojärvi on erittäin matala. Vesi on väriltään voimakkaan ruskeaa. Raudan, typen ja fosforin määrät ovat keskimääräistä korkeammat. Melajärven vesi vastaa laadultaan Loitimon dysoligotrofista tyyppiä (Vesihallitus 1976).

Jänisjoki on laadultaan tummaa humuspitoista dysoligotrofista vettä (Vesihallitus 1976).

### 3. LUONNONTILAA MUUTTANEET HANKKEET

#### 3.1 Yleistä

Jänisjoen vesistöalueella tapahtuneista luonnontilaa muuttaneista hankkeista merkittävimmät ovat voimalaitosrakentaminen ja säännöstely (taulukko 2).

Taulukko 2. Jänisjoen vesistöalueella tapahtuneita luonnontilaa muuttaneita hankkeita.

Hanke	Ajankohta
Eimisjärven laskukanavan kaivaminen	noin 1850-luku
Loitimojärven laskeminen	noin v. 1865
Saarionkosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1908
Vääräkosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1915
Uittopato Loitimojärven luusuaan	v. 1928
Öllölänjärven ja Korpijärven säännöstely Korpikosken eli Koskenniskan myllypadolla	1930-luku - 1980
Eimisjärven säännöstelykanavan kunnostaminen ja -padon rakentaminen sekä (luvattoman) säännöstelyn aloittaminen	v. 1934-36
Loitimojärven säännöstelyn alkaminen	v. 1946
Vihtakosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1947-1952
Ruskeakosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1952-1957
Loitimojärven säännöstelyn muutos	v. 1952
Melajärven säännöstelyn alkaminen	v. 1952
Eimisjärven säännöstelyn alkaminen luvan nojalla	v. 1961
Loitimojärven ja Melajärven vuorokausi- ja viikkosäännöstely	v. 1982-

Loitimojärven laskua edeltäneenä toimenpiteenä 1960-luvun alussa on Tammakoskea jossakin määrin luvatta perattu, jotta myös Melajärveä saataisiin lasketuksi (KÄRNÄ 1914). Kuten Huhtilammen kosken (Ruskeakosken) voimalaitoksen lupahakemuksen käsittelyn asiakirjat osoittavat, on Huhtilammen koskiin, joista Tammakoski oli yksi, kuitenkin jäänyt merkittävä putouskorkeus, ja myös itse Tammakoski oli voimalaitokseen asti koskenä olemassa. Piirus-



tuksen N:o Hu/29a, 20.11.1951 mukaan pelkästään sen putouskorkeus oli vielä n. 6 metriä.

Uitto Jänisjoen vesistöissä on lakannut.

### 3.2 Voimalaitosrakentaminen

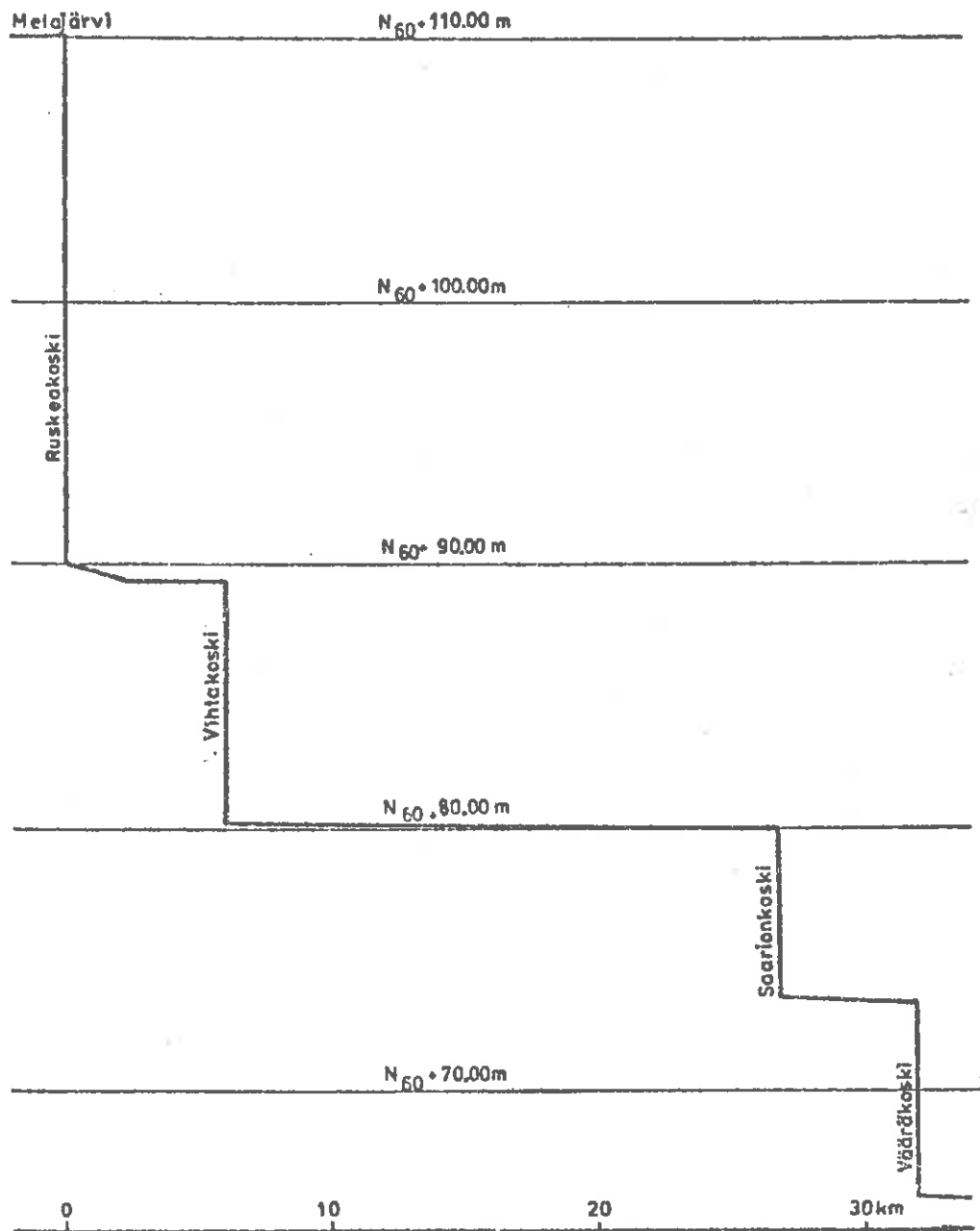
Taulukossa 3 esitetään tietoja Suomen puolella virtaavaan Jänisjokeen rakennetuista voimalaitoksista. Näiden voimalaitosten sähköntuotanto on melko vähäinen (Vesihallitus 1979). Joen pituusleikkaus ilmenee kuvasta 2.

Taulukko 3. Jänisjoen voimalaitokset (Vesihallitus 1979).

Voimalaitos	Omistaja	Putouskorkeus m	Rakennusvirtaama m <sup>3</sup> /s	Teho MW	Energia GWh/a	Rakentamisvuosi
Ruskeakoski	Oy Wärtsilä Ab	9,3	23	3,0	15	1957
Vihtakoski	Oy Wärtsilä Ab	9,0	23	1,4	7	1952
Saario	Oy Wärtsilä Ab	6,4	23,5	1,2	4	1908
Vääräkoski	Oy Wärtsilä Ab	7,2	23,5	0,8	4	1915

Jänisjärvestä Laatokkaan laskevalle Jänisjoen osuudelle, ns. Läskelänjokeen, joen alajuoksulle rakennettiin vuonna 1880 voimalaitos noin 7 km jokisuulta. Ylempänä Leppä- ja Hämekosken alueella toimi vuodesta 1893 paperi- ja hioketehdas. Myös Läskelään noin 5 km jokisuulta perustettiin vuonna 1904 tehdas (JÄRVI 1912 ja JÄÄSKELÄINEN 1917). Hämekosken tehtaan padossa oli JÄÄSKELÄISEN (1917) mukaan kalaporras.

Vääräkosken voimalaitospadon jälkeen Jänisjoessa Laatokkaan päin mentäessä ei ole KIVEKKÄÄN (Vesihallitus, suullinen tiedonanto) mukaan patoja kuin vasta Jänisjärven luusuassa, jonne on rakennettu voimalaitos.



Kuva 2. Jänisjoen pituusleikkaus Melajärveltä Vääräkosken voimalaitokselle saakka mittakaavassa 1:200 000/1:200 (W&MW) (Vesihallitus 1976).

### 3.3 Säännöstelyt

#### 3.3.1 Loitimojärvi ja sen säännöstely

Vesihallituksen mukaan (taulukko 1) Loitimojärven nykyinen pinta-ala on  $11,9 \text{ km}^2$ ,  $MQ = 17,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $MHQ = 93 \text{ m}^3/\text{s}$  ja  $MNQ = 3,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Loitimojärvi on erittäin matala (Vesihallitus 1976). Keski-syvyyttä ei varmuudella tiedetä, vaikkakin Oskolan kalastuskunnan suorittamien kaikuluotausten mukaan keskisyvyydeksi on arvioitu 3 m. Vuonna 1934 laaditussa kalatalousselvityksessä keskisyvyydeksi on saatu 3,5 m (HINKKANEN 1934).

Loitimojärven veden laadusta on käytettävissä analyysituloksia vuosilta 1976 - 1982 (Pohjois-Karjalan vesipiiri). Vesi on ruskeampaa (väri 110 - 160 Pt mg/l) ja happamampaa (pH 5,7 - 6,7) sekä sisältää enemmän rautaa (0,48 - 0,74 mg Fe/l) kuin Vuoksen vesistön vesi keskimäärin (vrt. LAAKSONEN 1970). Kokonaisfosforin (0,020 - 0,025 P mg/l) ja kokonaistypen (0,45 - 0,59 N mg/l) arvot ovat samaa tasoa kuin läheisessä Vuoksen vesistön vedessä keskimäärin, samoin alkaliniteetti-arvot (0,04 - 0,08 mmol/l). Luontaisesta humuspitoisuudesta johtuen hapen kulutus talven aikana on voimakasta. Huonoin tilanne analyysitulosten perusteella on ollut 5.4.1976, jolloin happikyllästyys oli 1 metrissä 70 %, 5 metrissä 40 % ja 10 metrissä 3 %.

Loitimojärveä koskevat lupa- ym. päätökset on kerätty lupapäätösluetteluun (kohta 4). Loitimojärven vedenpinnan korkeuteen vaikuttaneet hankkeet ovat olleet seuraavat:

Loitimojärveä laskettiin noin 1,80 m Kuopion läänin kuvernöörin vuonna 1865 antamalla päätöksellä.

Vuonna 1928 maaherra on antanut luvan uittopadon rakentamiseen Loitimojärven luusuaan. Pato nosti Loitimojärven vedenpintaa korkeuteen 2,28 m alle kiintopisteen. Tämä merkitsi 1,12 metrin

nousua aiempaan tavalliseen keskiveteen verrattuna ja 1,55 metrin nousua aiempaan matalaan veteen verrattuna (Toimituskirja Karjalan piirin piiri-insinöörin toimittamaan vesioikeuslain mukaiseen lauttauskatselmukseen Jänisjärven lauttausyhdistyksen anomuksesta rakentaa säästöpato Oskolankoskeen 28.11.1926). Padotus ei luvan mukaan tosin kestänyt koko vuotta, vaan oli tarkoitettu uittokauden kestäväksi. Keväällä 1929 pato sortui, minkä jälkeen se rakennettiin kevättalvella 1931 uudestaan Oy Wärtsilä Ab:n voimesta (Oskolankosken uittopadon lopputarkastuksen toimituskirja 14.5.1932). Aiempia vastaavat määräykset padosta ja uittopadotuksesta sisältyivät myös 22.12.1936 annettuun lauttaussääntöön, vaikkakin patoa tällöin jo käytettiin säännöstelyyn, kuten jäljempänä selostetaan. Padotusoikeus oli vuonna 1930 siirretty yhtiölle, jolle padotuskorkeus ei kuitenkaan riittänyt, vaan yhtiö haki vesistötoimikunnalta lupaa padota korkeuteen 1,37 m alle kiintopisteen. Lupa säännöstelyyn annettiin ensin väliaikaisena ja sitten pysyvänä, kummatkin vuonna 1946. Ennen luvan saantia yhtiö suoritti vuosina 1931 - 1946 luvatta säännöstelyä, osaksi varsin voimakkaastikin (Loitimojärven säännöstelyä koskevan katselmuskokouksen, Kiihtelysvaara, pöytäkirja 29.4.1946). Kevättalvisin ja kesäisin suoritettun huomattavan vedenkorkeuden laskun aikana on syvänteissä ilmeisesti sattunut hapen puutteesta johtuvia massakalakuolemia (em. pöytäkirja).

Loitimojärven säännöstelyä varten 1930-luvun lopulla suoritettu katselmus osoittautui puutteelliseksi, mikä johtui mm. siitä, ettei hydrologista perusaineistoa ollut käytännöllisesti katsoen lainkaan saatavissa. Vesistötoimikunta päättikin 9.1.1941 edellyttää täydentävää katselmusta, jonka yhteydessä suoritettiin ensimmäisen kerran systemaattisia mittauksia. Täydentävässä katselmuskirjassa esitetään Loitimojärven hydrologisista havainnoista johdetut luonnonmukaiset vedenkorkeudet, vesimäärät ja järvien pinta-alat (taulukko 4) sekä säännöstelysuunnitelman mukaiset vedenkorkeudet ja pinta-alat (taulukko 5).

Taulukko 4. Luonnonmukaiset vedenkorkeudet, vesimäärät ja järvien pinta-alat Loitimojärven säännöstelyn täydentävän katselmuksen toimituskirjan mukaan (1946).

Loitimojärven veden- korkeudet m	Oskolan- kosken vesimäärät m <sup>3</sup> /sek.	Loitimo- järven pinta-ala km <sup>2</sup>	Lehmo- järven pinta-ala km <sup>2</sup>	Kivi- järven pinta-ala km <sup>2</sup>	Yhteensä pinta-ala km <sup>2</sup>
HW = 10,62	HQ = 95,5	13,320	1,098	1,117	15,535
MHW = 9,37	MHQ = 58,3	12,050	0,925	0,863	13,838
MW = 7,81	MQ = 17,6	8,740	0,710	0,547	9,997
MNW = 7,31	MNQ = 8,4	5,910	0,640	0,445	6,995
NW = 6,88	NQ = 2,9	3,140	0,580	0,358	4,078
W <sub>6</sub> = 7,71	Q <sub>6</sub> = 15,5	8,240	0,695	0,526	9,461
W <sub>9</sub> = 7,57	Q <sub>9</sub> = 12,7	7,500	0,676	0,498	8,674

Taulukko 5. Vuoden 1946 säännöstelysuunnitelman mukaiset vedenkorkeudet ja pinta-alat.

Säännöstellyn Loitimojärven vedenkorkeudet m	Loitimo- järven pinta-ala km <sup>2</sup>	Lehmo- järven pinta-ala km <sup>2</sup>	Kivi- järven pinta-ala km <sup>2</sup>	Yhteensä pinta-ala km <sup>2</sup>
HW = 9,42 m	12,111	0,932	0,875	13,918
Kesä-W = 8,80 m	11,340	0,846	0,748	12,934
NW = 7,30 m	5,830	0,638	0,443	6,911

Vuoden 1946 vedenjuoksutussäännön mukaan yläraja on koko vuoden korkeudella 9,42 metriä. Alaraja on ajan 23.9. - 10.5. korkeudella 7,30 m ja ajan 9.6. - 24.8. korkeudella 8,80 m. Ylimeno alarajan alakorkeudelta yläkorkeudelle ja päinvastoin tapahtuu vedenpinnan nousulla ja vastaavasti laskulla 5 cm/vuorokausi. Säännöstelyn (1946) vaikutuksista voidaan todeta, että Loitimojärven padotus vaikuttaa vedenkorkeuksiin paitsi Loitimojärvestä myöskin Loitimojärven kanssa samassa tasossa olevissa Lehmojärvestä ja Kivijärvestä. Padotus vaikuttaa lisäksi Loitimojärveen laskevassa Konnunniemenjoessa Konnunniemenkoskelle saakka eli Loitimojärvestä laskien noin 0,5 km:n pituisella matkalla, Kivijärveen laskevassa Vekarusjoessa noin 4,0 km:n pituisella matkalla sekä vielä Vekarusjokeen laskevassa Otmenenjoessa noin 1,0 km:n matkalla 13.4.1939 pidetystä arviokokouksesta tehdyn pöytäkirjan mukaan.

Kun Loitimojärven säännöstelysuunnitelman korkeustasoon lisätään 94,98 m, saadaan korkeustaso NN. Jos NN:ään lisätään 5,89 m, saadaan taso N<sub>60</sub>.

Vesistötoimikunnan päätös 13.11.1952 (Ruskeakosken väliaikainen lupa) ei tuonut muutoksia itse Loitimojärven säännöstelyyn, vaikkakin lupapäätökseen muutoin.

Loitimojärvestä on vuosilta 1939-45 luvattoman säännöstelyn aikaisia vedenkorkeushavaintoja. Näiden perusteella piirretyistä vedenkorkeuskäyristä (Loitimojärven säännöstely, piirustukset No S 5 ja S 6) voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä: Vedenkorkeus on ollut alimpien havaittujen vedenkorkeuksien perusteella piirretyn käyrän mukaan alimmillaan (alle 7 metriä) tammikuun lopulta (29.1.) melkein huhtikuun puoliväliin (12.4.) ja syyskuun puolenvälin tienoilta (12.9.) lokakuun loppuun (30.10.). Tämän alemmaksi vesi ei voinut laskea uittopadon takia. Keskimääräisessä tilanteessa vesi oli alimmillaan huhtikuun alussa (5.4.), noin 7,70 metriä ja syyskuun puolessa välissä (15.9.) noin 7,90 metriä. Korkeimmillaan vesi on vuosien 1939-45 keskimääräisten havaittujen arvojen perusteella piirretyn käyrän mukaan ollut 10.-15.6., noin 9,50 metriä.

Ylimmillään vedenkorkeus on vuosina 1939-45 ollut toukokuun lopulla (27.5.), 9,78 metriä, ja marraskuun alusta puolenvälin tienoille (1.-15.11.) noin 9,70 metriä.

Taulukon 4 mukaan luonnonmukainen keskimääräinen vedenkorkeuden vaihtelu on vuoden aikana ollut 2,06 metriä.

Taulukon 5 mukaan nykyisen säännöstelyn amplitudi on 2,12 metriä.

Säännöstelyn yläraja, 9,42 metriä, ylittää luonnonmukaisen vedenkorkeuden arvon MHW = 9,37 metriä. Säännöstelyn alaraja, 7,30 metriä 23.9. - 10.5. välisenä aikana, on luonnonmukaisen MNW = 7,31 metriä - tasolla.

Verrattaessa arvioitua keskimääräistä säännöstelykäyrää (piirustus n:o S 6) keskimääräisiin luonnonmukaisiin vedenkorkeuksiin (piirustus n:o S 4) voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä: Säännöstelty vedenpinta on varsin lähellä keskimääräistä luonnonmukaista vedenkorkeutta maaliskuussa. Muulloin säännöstelty vedenpinta on huomattavasti tätä korkeammalla, esimerkiksi joulukuussa 1,6 metriä ja elokuussa 1,4 - 1,7 metriä.

Vuoden 1946 väliaikaisen säännöstelyluvan perusteella aloitetusta säännöstelystä ei ole käytettävissä Loitimojärven vedenkorkeushavaintoja kuin vasta vuodesta 1959 lähtien. Silloin aloitettiin vedenkorkeusmittaukset Melajärvestä (Vesihallitus 1972), joka oli vuodesta 1952 lähtien ollut samalla tasolla Loitimon kanssa. Melajärven vedenkorkeuden kuukausikeskiarvot vuosilta 1961 - 1975 esitetään taulukossa 6 ja vedenkorkeuden keski- ja ääriarvot taulukossa 7.

Taulukko 6. Melajärven vedenkorkeuden kuukausikeskiarvot vuosilta 1961 - 1975 (Vesihallitus 1980a).

Kuukausi	Vesihallituksen (1980a) mukaan 0-piste NN + 100 m	Vuoden 1946 suunnitelman taso m
tammikuu	423 cm	9,25 m
helmikuu	395	8,97
maaliskuu	359	8,61
huhtikuu	323	8,25
toukokuu	410	9,12
kesäkuu	437	9,39
heinäkuu	434	9,36
elokuu	418	9,20
syyskuu	403	9,05
lokakuu	415	9,17
marraskuu	432	9,34
joulukuu	431	9,33

Taulukko 7. Melajärven vedenkorkeuden keski- ja ääriarvot vuosilta 1961-1975 (Vesihallitus 1980a).

Vedenkorkeus	Vesihallituksen (1980a) mukaan 0-piste NN + 100 m	Vuoden 1946 suunnitelman taso m
HW	468 cm	9,70 m
MHW	443	9,45
MW	406,8	9,088
MNW	288	7,90
NW	230	8,32



Pohjois-Karjalan vesipiirissä vuosien 1965 - 1982 vedenkorkeuksien perusteella piirretyistä käyristä voidaan päätellä, että säännöstely keskimäärin on seurannut arvioitua säännöstelykäyrää. Huhti-toukokuussa säännöstely on ollut lähes joka vuosi alarajan 7,30 tuntumassa, marras-joulukuussa taas ylärajalla 9,42 tai sen tuntumassa. Elo-lokakuun "kuoppa" on ollut noin 30 - 60 cm ylärajalta, toisina vuosina sitä ei kuitenkaan ole ollut tai se on sijoittunut vasta marraskuuhun. Vuonna 1981 toukokuussa on yläraja ylitetty huomattavasti, Ruskeakosken asteikolla 75 cm ja ylempänä Oskolankosken asteikolla samaan aikaan jopa 140 cm, mikä viittaa siihen, että tällaisessa poikkeustilanteessa Loitimojärvi nousee Melajärveä (tai sen luusuaa) nopeammin.

Ruskeakosken voimalaitoksen lopullisen luvan yhteydessä (27.11.1981) annettiin Oy Wärtsilä Ab:lle oikeus Loitimojärven viikko- ja vuorokausisäännöstelyyn (Lupapäätösluettelo, kohta 4.5). Lyhytaikaisia vedenkorkeusmuutoksia ei ole silti määrätty tarkkailtavaksi. Haastattelutietojen mukaan päivittäiset vedenkorkeusmuutokset vaihtelevat muutamista senttimetreistä jopa kymmeneen senttimetreihiin, mikä voidaan helposti havaita Oskolankosken asteikolta.

### 3.3.2 Melajärvi ja sen säännöstely

Ennen Loitimon laskua on myös Melajärveä jonkin verran (luvat-ta) laskettu vuonna 1865 (KÄRNÄ 1914). Vedenkorkeuden alentumisen suuruudesta ei kuitenkaan ole saatavissa tietoja.

Vesihallituksen mukaan (taulukko 1) Melajärven pinta-ala on  $1,4 \text{ km}^2$ ,  $MQ = 17,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $MHQ = 102,0 \text{ m}^3/\text{s}$  ja  $MNQ = 3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Vastaavat virtaama-arvot ovat hydrologisen vuosikirjan mukaan (1961-75), 15,6, 71 ja  $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Melajärven luontaiset vedenkorkeudet on arvioitu seuraaviksi (Loitimojärven säännöstely, täydentävä katselmuskirja 1946):

HW	=	8,30 m
MHW	=	7,50 m
MW	=	6,30 m
MNW	=	5,80 m
NW	=	5,37 m
$W_6$	=	6,20 m
$W_9$	=	6,06 m

Loitimon säännöstelypäätöksessä 15.10.1946 on edellytetty, että muutoin kuin tulva-aikana Loitimon säännöstelyä on hoidettava siten, ettei Melajärven vedenkorkeus nouse korkeutta 6,57 ylemmäksi. Pääsäännön mukaan Melajärven vedenkorkeuden piti pysyä vähintään 5,78 metrin korkeudella.

Vesistötoimikunnan 13.11.1952 antaman päätöksen mukaan Melajärvi saatettiin samaan tasoon Loitimon säännöstelyn kanssa, jolloin em. rajat poistettiin. Ruskeakosken voimalaitoksen rakentamisen ja Oskolankosken padon avaamisen jälkeen Melajärvi on muodostanut Loitimon kanssa yhden säännöstelyaltaan, jota säännöstellään Ruskeakosken voimalaitoksen padolla. Oskolankosken padon avaaminen on tapahtunut ennen lupapäätöstä vuonna 1945. Melajärven osalta noudatetaan siten Loitimon säännöstelyrajoja (päätös 15.10.1946, päätös 27.11.1981).

Suunnitelma-asiakirjoissa on suoritettu siirto tasoon NN. Toimitusinsinöörin suunnitelman (10.10.1957) mukaan Loitimon yläraja (NN) on + 104,40, luvan 27.11.1981 (s. 63) mukaan taas  $N_{60}$  + 110,29 (tasojen ero on 5,89 metriä). Havaintoja Melajärven vedenkorkeuksista vuosina 1961-1981 on esitetty Loitimon vedenkorkeuksien yhteydessä.

### 3.3.3 Eimisjärvi ja sen säännöstely

Taulukon 1 mukaan Eimisjärven pinta-ala on 5,9 km<sup>2</sup>, keskivirtaama 1,4 m<sup>3</sup>/s, keskiylivirtaama 7,7 m<sup>3</sup>/s ja keskialivirtaama 0,20 m<sup>3</sup>/s (Vesihallitus 1979).

Eimisjärveen liittyvien Kanneljärven ja Lauttalammen pinta-ala on yhteensä 130 ha SALMISEN ja TYNIN (1962) mukaan.

Eimisjärven vesistöalueen vedet laskevat Kuuttijokea pitkin Loitimojärveen. Kuuttijoen yläosassa on Kinnasjärvi, johon vedet tulevat pääasiassa kahta reittiä pitkin; kaakosta tulee Umpijärven, Kälkäjärven ja Eimisjärven muodostama reitti ja koillisesta laskevat vedet Pirttijärven ja lukuisten lampien kautta (Vesihallitus 1979):

Eimisjärven veden laadusta on käytettävissä analyysituloksia vuosilta 1969 - 1982 (Pohjois-Karjalan vesipiiri). Vesi on varsin ruskeaa (väri noin 110 - 200 mg Pt/l) ja hapanta (pH 5,3 - 5,7). Vedessä on suhteellisen runsaasti rautaa (0,63 - 1,00 mg Fe/l). Vesi on ruskeampaa, rautapitoisempaa ja happamampaa kuin läheisen Vuoksen vesistön vesi keskimäärin (vrt. LAAKSONEN 1970). Karuuteen viittaavat alhaiset alkaliniteettiarvot (0,02 - 0,06 mval/l), kokonaisfosforin arvot (0,012 - 0,024 mg/l) ja kokonaistypen arvot (0,42 - 1,0 mg/l). Korkeasta humuspitoisuudesta johtuu, että alusvedessä on kevättalvella ollut useina vuosina hapenkato (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979).

Säännöstelyasiakirjojen mukaan Eimisjärven luonnontilaisia vedenkorkeuksia kuvaavat seuraavat luvut (suunnitelman tasossa, Eimisjärven säännöstely, piirustus n:o 10 A ja Ei 32):

HW = 9,425 m  
MHW = 8,885 m  
MW = 8,041 m  
MNW = 7,660 m  
NW = 7,595 m

Luvut on aikanaan saatu vertailemalla ja päättelemällä, koska luonnontilan aikaiset havainnot puuttuvat kokonaan (Eimisjärven säännöstelysuunnitelma 23.9.1949). Luonnontila tarkoittaa suunnitelmassa aikaa ennen laskukanavan kaivamista ja padon rakentamista vuonna 1934. Nämä toimenpiteet mahdollistivat säännöstelyn jo tuolloin, vaikka lupa tähän puuttuikin. Uittotar-

koitukseen lauttaussäännön (22.12.1936) mukainen padotus oli sallittua 15. päivään kesäkuuta.

Vuosina 1934-36 kunnostettiin nimittäin uusi Eimisjärven lasku-uoma ja rakennettiin säännöstelypato, jonka kynnyshkorkeus on säännöstelysuunnitelman tasossa 4,29 metriä (erotus  $N_{60}$ -tasoon 134,56 metriä), siis 3,30 metriä järven luonnontilaisen aliveden (NW = 7,595 m) alapuolella. Rakentajana oli Oy Wärtsilä Ab (Eimisjärven säännöstelysuunnitelma 23.9.1949), ks. tarkemmin lupapäätösluettelo, kohta 4.6. Lisäksi tällöin on rakennettu luonnollisiin lasku-uomiin maapadot. Vaikka 29.4.1961 annettu säännöstelypäätös ei anna oikeutta ensinkään sulkea luonnollisia lasku-uomia, estävät näiden maapatojen jäännökset tulva-aikaista vedenjuoksua jossain määrin.

Vuonna 1949 laaditun Eimisjärven luusuan (luonnonuoman) purkautumiskäyrän perusteella Eimisjärven korkeudella 7,38 luonnonuoman virtaama on  $0 \text{ m}^3/\text{s}$ , luonnontilaisella NW-korkeudella (7,595)  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , NW-korkeudella (8,041)  $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$  ja HW-korkeudella (9,425)  $12,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (Eimisjärven säännöstelysuunnitelma 23.9.1949). Verrattaessa näitä arvoja jäljempänä esitettäviin säännöstelyn aikaisiin vedenkorkeuksiin havaitaan, että luonnonuoma voi olla kuivana huomattavan osan vuotta. Lisäksi virtaamat ovat luonnollisesti olennaisesti luonnontilaista pienempiä. Alkuperäinen lupahakemus edellytti, että luonnonuoma (ja ns. rosvohotu) olisi kokonaan suljettu maapadoin, mutta suunnitelmaa muutettiin ennen luvan antamista siten, että uomat on jätettävä kokonaan avoimiksi. Vanhojen patojen jäänteisiin ei kuitenkaan ole ilmeisesti koskettu.

Eimisjärven säännöstelysuunnitelman mukaan järven pinta-ala on 774 ha vedenkorkeudella 8,00 metriä, joka on lähellä luonnontilan aikaista MW = 8,041 metriä. Katselmustoimituksen yhteydessä laaditun syvyyskartan mukaan Eimisjärvi on matala. Suurin syvyys on 11,5 metriä (piirustus Ei 3).

Yksityiskohtaisia tietoja vedenkorkeuksista padon valmistumisesta vuonna 1936 vuoteen 1947 ja vuosista 1950 - 1961 ei ole käy-

tettävissä. Vuosien 1947 - 1949 vedenkorkeuskäyrät sisältyvät piirustukseen Eimisjärven säännöstely n:o Ei 32. Järven ranta-asukkaiden kertoman mukaan padon valmistuttua vuonna 1936 vesi oli niin alhaalla, että Kuokkaniemestä on kuljettu avoveden aikana hevosella yli Koivulahteen. Syvyyskartan mukaan on salmen kynnys noin 3 metriä keskiveden alapuolella. On todennäköistä, että vedenkorkeus on tällöin alittanut huomattavasti tason 6 metriä. Kun padon kynnyskorkeus on ollut 4,29 metriä, on järven pintaa ollut mahdollista laskea varsin alas.

Keskimääräisen vedenkorkeuden vaihtelu on edellä esitettyjen lukujen perusteella luonnontilan aikana ollut 2,23 metriä, josta kevään lyhyen tulvahuipun osuus on ollut metrin suuruusluokkaa.

Vesistötoimikunnan 29.4.1961 antaman päätöksen mukaan on Eimisjärven alin sallittu vedenkorkeus 6,00 m 25. huhtikuuta ja ylin 8,75 m huhti-toukokuussa (taulukko 8). Säännöstelyamplitudi on siten 2,75 m, ja säännöstely tapahtuu alaspäin luonnontilaisiin korkeuksiin nähden, kun luonnontilana pidetään aikaa ennen vuotta 1934.

Taulukko 8. Eimisjärven vedenpinnan ylä- ja alarajat vesistötoimikunnan 29.4.1961 antaman päätöksen mukaan.

Yläraja		Alaraja	
ajankohta	vedenkorkeus, m	ajankohta	vedenkorkeus, m
tammikuun 1 päivänä	+ 8,35	tammikuun 1 päivänä	+ 6,50
huhtikuun 15 "	+ 8,35	maaliskuun 1 "	+ 6,50
huhtikuun 25 "	+ 8,75	huhtikuun 25 "	+ 6,00
toukokuun 10 "	+ 8,75	toukokuun 10 "	+ 7,50
heinäkuun 10 "	+ 7,80	syyskuun 15 "	+ 7,50
syyskuun 5 "	+ 7,80	lokakuun 1 "	+ 6,50
marraskuun 15 "	+ 8,35	joulukuun 31 "	+ 6,50
joulukuun 31 "	+ 8,35		

Piirustusten Eimisjärven säännöstely n:o Ei 10 ja 32 vedenkorkeuskäyrien mukaan luonnontilainen kesäveden korkeus on ollut heinä-elokuussa tasolla 7,80 metriä, kun taas vuosina 1947-49 se on ollut 1,50 metriä alempana. Nykyisen säännöstelyn aikaiset vastaavat korkeudet ovat olleet yleensä luonnontilaa noin 20 cm alempana.

Vuosien 1961-82 vedenkorkeuskäyristä voidaan nähdä, että Eimisjärveä on säännöstelty jatkuvasti siten, että alin kevättalvinen järven pinta on vain vuosina 1962, 1967 ja 1968 ollut alimman luonnontilaisen tason NW 7,595 m yläpuolella. Vuosijaksolla 1963 - 1975 kevättalvinen keskimääräinen alin vedenkorkeus on ollut 7,17 m. Tämä on 49 cm luonnontilaisen keskialiveden (MNW 7,66) alapuolella. Vuonna 1948 vedenkorkeus on ollut vain 6,10 m eli 1,8 m keskialiveden alapuolella ja 1,5 m aliveden alapuolella.

Verrattaessa luonnontilaista keskiylivettä MHW = 8,885 m säännöstelyn aikaiseen huhti - kesäkuun tulvahuippuun (vuosien 1961 - 1982 vedenkorkeuskäyrät) havaitaan selvää tulvan ja tästä johtuen tulvaniittypinta-alan vähentymistä. Säännöstelty tulvahuippu on vaihdellut välillä 8,00 - 8,75 m, keskimääräisen arvon ollessa n. 8,3 m. Tämä on yli 0,5 m alempana kuin luonnontilainen MHW.

#### 3.3.4 Öllölänjärvi ja Korpijärvi sekä niiden säännöstely

Öllölänjärvellä (pinta-ala n. 260 ha) ja sen yläpuolella osittain Neuvostoliitossa sijaitsevalla Korpijärvellä ei ole eikä ole ollut voimassa säännöstelylupaa. Oy Wärtsilä Ab on kuitenkin jo 1930-luvulta alkaen säännöstellyt järviä vanhalla, v. 1870 perustetulla Koskenniskan myllyn kanavan padolla Korpikoskessa. Pato oli avattu talven vähävetisenä aikana ja suljettu ennen kevättulvaa. Muutoin vesi virtasi Koskenniskan luonnonuoman kautta.

Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimisto oli vuonna 1978 kehoittanut yhtiötä hakemaan luvan säännöstelyyn katsoen kevättalvisen laskun voivan aiheuttaa haittaa ja vahinkoa esimerkiksi kalataloudelle. Yhtiö ei kuitenkaan katsonut olevansa luvan tarpeessa, ja pyysi vesioikeutta vahvistamaan säännöstelyoikeuden vanhan myllyluvan perusteella. Kalataloudelliset haitat se kiisti, koska valituksia ei sen tietoon ollut tullut, ja koska yleisesti tiedettiin, että ilmatilan rikkipitoisuus lisäsi veden happamuusastetta, mikä seikka oli vähentänyt kalaisutta maamme vesistöissä.

Vesioikeus katsoi päätöksessään 14.3.1980, että yhtiö oli menettänyt oikeutensa juoksuttaa vettä vanhan vesilaitosluvan perusteella. Se oli näin ollen velvollinen huolehtimaan siitä, ettei vettä pääse virtaamaan Öllölänjärvestä vanhan myllyuoman padon kautta. Tämän jälkeen säännöstely lopetettiin.

Tarkkoja tietoja säännöstelystä ei ole. Kalastustiedustelun mukaan vedenkorkeusvaihtelu on ollut jopa 1,5 - 2 m. Nykyinen vaihtelu lienee noin 0,5 m.

### 3.4 Vesiliikenne ja uitto

Jänisjärven vesistön lauttaussääntö on vahvistettu 22.12.1936. Sitä on myöhemmin muutettu 2.2.1949, 23.11.1949 ja 19.7.1954. Itä-Suomen vesioikeus on kumonnut uittosäännön 11.9.1978. Lauttaussäännön mukaan uitto oli sallittu Jänisjoessa jäidenlähdöstä keväällä syyskuun 25 päivään. Säännöstelykäyttöön otettuja Loitimo- ja Eimisjärven patoja lukuunottamatta selvitysalueella ei juuri ollut uittopatoja. Eimisjärven alueella Pirttijärven luusuassa tosin oli alkuaan myllypatona toiminut pato, jonka aukot oli vuosittain avattava 15.6. mennessä. Uittopato oli myös Kälkäjärven alapuolisessa Pajujoessa Eimisjärven säännöstelyn vaikutusalueen ulkopuolella.

Viimeisen kerran Jänisjoessa uitettiin puutavaraa vuonna 1963, mutta uitto oli ollut jo vähäistä 1950-luvulla. Itä-Suomen vesioikeuden 11.9.1978 purettavaksi määräämät uittolaitteet on poistettu (LIEVONEN, Pohjois-Karjalan vesipiiri, suullinen tiedonanto).

Lukuunottamatta vähäistä veneliikennettä vesiliikennettä ei vesistössä ole.

### 3.5 Jätevesikuormitus

Jätevesikuormitus alueella on vähäistä. Pistekuormittajista merkitystä on vain Tuupovaaran kirkonkylällä. Senkin vaikutus rajoittuu vähäiseen Kaatiojärveen Loitimon alueella. Tämän lisäksi on rehevöityneiksi luokiteltu vain pieni Talikkojärvi sekä Sääperinjärvi. Viimeksi mainitussa on eräinä kesinä todettu runsaasti leväkukintaa.

### 3.6 Maa- ja metsätalous

Osa vaikeasti mitattavasta hajakuormituksesta aiheutuu maa- ja metsätaloudesta. Tämän rehevöittävä vaikutus on kuitenkin koko aluetta ajatellen vähäistä.

Alueen vesien humuspitoisuus on yleensä luonnostaan korkea (poikkeuksena lähinnä kirkkaat harjusuppajärvet). Metsänparannuskuivatuksia on Jänisjoen vesistöalueella suoritettu vuoteen 1973 mennessä seuraavasti (Vesihallitus 1976):

	Hyötyalue, ha	Ojitettu, km
1931-40	3 726	} 5 952
1941-50	377	
1951-60	2 371	
1961-72	17 475	

Selvitysalueella on ojituskelpoisesta maasta perusojitettu 85 % (LAUKKANEN, Keskusmetsälautakunta Tapion Pohjois-Karjalan metsänparannuspiiri, suullinen tiedonanto).



#### 4. LUPAPÄÄTÖKSET JA NIIDEN KALAVELVOITTEET

##### 4.1 Vääräkosken voimalaitos (Oy Wärtsilä Ab)

Lupa: Kuopion läänin maaherran päätös 29.10.1928

Lupaehto 5: Kalan kulun varalle on vesilaitoksen omistaja velvollinen patoon rakentamaan tarkoituksenmukaiset kalaportaat, milloin se tarkoituksenmukaiseksi katsotaan.

Voimalaitos rakennettu vuonna 1915.

##### 4.2 Saarion voimalaitos (Oy Wärtsilä Ab)

Lupa: Kuopion läänin kuvernöörin päätös 26.1.1910.

Lupaehtoihin sisällytetty se, mitä Tie- ja vesirakennusten ylihallitus lausunnossaan oli esittänyt: hakija velvoitetaan rakentamaan koskeen kalaportaan, jos sellainen myöhemmin katsotaan tarpeelliseksi.

Voimalaitos rakennettu vuonna 1908.

Lupa uudelleen rakentamiseen: Itä-Suomen vesioikeus, 25.5.1979, ei kalavelvoitetta.

KHO 15.1.1981: Saarionkosken voimalaitoksen uudelleen rakentamisessa on sovellettava vesilain säännöksiä. Koska ei ollut selvitetty, mitä vaikutuksia uudelleen rakennetun voimalaitoksen käyttämisellä on kalakantaan ja kalastukseen eikä näin ollen myöskään sitä, olisiko lupapäätöksessä annettava kalataloudellisia velvoitteita, KHO kumosi tässä kohden vesioikeuden päätöksen ja palautti asian tältä osin vesioikeudelle uudelleen käsiteltäväksi.

Asia on määrätty katselmustoimitukseen.

##### 4.3 Vihtakosken voimalaitos (Oy Wärtsilä Ab)

Väliaikainen lupa: Vesistötoimikunnan päätös 3.9.1948.

Lupaehto 8: Kalan kulun varalle on vesilaitoksen omistaja velvollinen rakennuttamaan ja kunnossa pitämään tarkoituksen mukaisen kalatien ja luovuttamaan sille tarpeellisen vesimäärän, jos sellainen vastaisuudessa katsotaan tarpeelliseksi.

Voimalaitos rakennettu vuosina 1949 - 1953.

Lupa: Vesistötoimikunnan päätös 10.5.1952.

Lupaehto 9: Kalan kulun varalle on vesilaitoksen omistaja velvollinen patoon rakennuttamaan ja kunnossa pitämään taroituksenmukaisen kalatien ja luovuttamaan sille tarpeellisen vesimäärän, jos kalatie vastaisuudessa katsotaan tarpeelliseksi.

#### 4.4 Ruskeakosken (Huhtilammen kosken) voimalaitos (Oy Wärtsilä Ab)

Väliaikainen lupa: Vesistötoimikunnan päätös 13.11.1952

Lupaehto 8: Jos myöhemmin katsotaan tarpeen vaatimaksi rakennetaan vesilaitospatoon maataloushallituksen hyväksymä kalatie ja pidetään se myös kunnossa tai ryhdytään kalojen siirtoon padon yli.

Voimalaitos rakennettu vuosina 1952 - 1957.

Lupa: Itä-Suomen vesioikeuden päätös 27.11.1981 (osaksi väliaikaisesta luvasta poikkeavan suunnitelman mukaan).

Viitaten vesilain 12 luvun 11 §:ään ja ottaen myös huomioon tehdyt vesivoiman käyttösopimukset vesioikeus määräsi luvan saajan suorittamaan maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastolle kalakannan säilyttämismaksuna vuosittain kesäkuussa viisituhatta (5 000) markkaa vuodesta 1982 alkaen. Osaston on käytettävä nämä varat kalojen istutukseen ja muihin kalakannan säilyttämisestä tarkoitaviin toimenpiteisiin voimalaitoksen vaikutusalueella vesistöissä.

#### 4.5 Loitimojärven ja Melajärven säännöstely (Oy Wärtsilä Ab)

(Loitimojärveä on laskettu noin vuonna 1865 Kuopion läänin kuvernöörin 17.9.1864 antaman luvan nojalla).

Lupa rakentaa uittopato ja nostaa sillä Loitimojärven vedenpintaa: Kuopion läänin maaherran päätös 19.4.1928. Padon lopputarkastusta ja eräitä teknisiä muutoksia koskeva Kuopion läänin maaherran päätös 22.2.1934. Jänisjärven lauttausyhdistykselle myönnetty lupa sittemmin 28.5.1930 tehdyn sopimuksen nojalla siirtynyt Oy Wärtsilä Ab:lle, joka on vuosina 1931 - 1946 luvatta suorittanut säännöstelyä (Loitimojärven padotusta koskevan arviokokouksen pöytäkirja 13.4.1939 ja Loitimo-

järven säännöstelyhanketta koskevan katselmuskokouksen, Kiihtelysvaara, pöytäkirja 29.4.1946).

Välialaikainen Loitimojärven säännöstelylupa: Vesistötoimikunnan päätös 10.7.1946.

Lupaehto 10: Jos syystä tai toisesta joskus harkitaan tarpeelliseksi rakentaa Oskolan koskeen kalaporras, on hakijan se tehtävä maataloushallituksen hyväksymän suunnitelman mukaisesti, sekä luovutettava sitä varten korvauksetta tarpeellinen vesimäärä.

Lupa Loitimojärven säännöstelyyn: Vesistötoimikunnan päätös 15.10.1946 ja KHO:n päätös 17.2.1947.

Lupaehto 10 kuten välialaikaisessa luvassa.

Muutos: Eräitä välialaikaisia muutoksia säännöstelylupaan Ruskeakosken (Huhtilammen koskien) välialaikaisessa lupapäätöksessä 13.11.1952. Samalla päätöksellä Melajärvi saatettiin samaan tasoon Loitimojärven säännöstelyn kanssa itse säännöstelyn tapahtuessa poistetun Oskolankosken padon sijasta Ruskeakosken voimalaitoksessa. Silti lupaehto 10 jäi voimaan.

Muutos: Ruskeakosken voimalaitoksen lopullisen luvan (27.11.1981) yhteydessä annettiin lopullinen lupa Melajärven säännöstelyyn Loitimojärven säännöstelymääräysten mukaisesti. Tästä huolimatta lupaehto 10 jäi edelleen voimaan. Samalla päätöksellä tehtiin eräitä muutoksia Loitimon säännöstelyyn sekä annettiin oikeus Mela- ja Loitimojärven viikko- ja vuorokausisäännöstelyyn.

#### 4.6 Eimisjärven säännöstely ja säännöstelykanava (Oy Wärtsilä Ab)

Lupa: Vesistötoimikunnan päätös 29.4.1961.

Säännöstely alkanut laillisesti vuonna 1961.

Lupaehto 8 (osa): Jos säännöstelystä havaitaan tulevan Eimisjärven kalakannalle vahinkoa, tulee hakijan ryhtyä maataloushallituksen kalatalousosaston määräämiin toimenpiteisiin kalakannan säilyttämiseksi.

Eimisjärvestä on aikoinaan 1800-luvun puolivälissä kaivettu uittoväylänä käytetty kanava Gustan lammen kautta Kinnasjärveen. Oy Wärtsilä Ab on sittemmin korjannut väylän ja rakentanut sen yläosassa olevan säännöstelypadon vuosina 1934 - 1936 (Eimisjärven säännöstelysuunnitelma 23.9.1949). Kanavan

syventäminen, mihin todennäköisesti on liittynyt luonnollisen lasku-uoman tukkiminen maapadoin, on merkinnyt järven laskemista. Tätä sekä luvatonta säännöstelyä koskevat vahingot ja haitat jätettiin vuonna 1981 säännöstelyluvan yhteydessä tutkimatta.

Kanavan syventämistä, padon rakentamista ja lasku-uoman tukkimista edellytettiin vesistötoimikunnan 22.12.1936 vahvistamassa lauttaussäännössä. Patoaukon leveyden kynnykskorkeuden ja padotuskorkeuden osalta pato kuitenkin olennaisesti poikkeaa lauttaussäännön edellyttämästä, joten se ja sillä suoritettu säännöstely oli vuoteen 1961 asti luvatonta.

#### 4.7 Öllölänjärven ja Korpijärven säännöstely (Oy Wärtsilä Ab)

Säännöstelyä suoritettiin talviaikana 1930-luvulta alkaen 23.3.1868 annetun myllyluvan nojalla myllykanavassa. Itä-Suomen vesioikeus on päätöksellään 14.3.1980 katsonut, ettei yhtiöllä ole myllyluvan nojalla oikeutta säännöstelyyn.

#### 4.8 Kaurakosken eli Lehmonkosken mylly (alun perin Tuomas Hakkarainen, nyt Hertta Vatanen)

Lupa: Kuopion läänin kuvernöörinviraston päätös 6.8.1953. Mylly on poistettu, mutta pato on edelleen jäljellä.

#### 4.9 Uitto

Jänisjärven vesistön 22.12.1936 vahvistettu ja 2.2.1949, 23.11.1949 sekä 19.7.1954 muutettu lauttaussääntö (uittosääntö) on kumottu Itä-Suomen vesioikeuden päätöksellä 11.9.1978.

## 5. KALASTUSTIEDUSTELU

Kalastustiedustelu (liite 1) lähetettiin 14 kalastuskunnalle. Tiedustelu kattoi pääosan Jänisjoen vesistöalueesta. Ulkopuolelle jätettiin eräät merkitykseltään vähäiset kalastuskunnat vesistön latva-alueilla, jonne pääuoman vesirakentaminen ei ole vaikuttanut. Jaettuja vesialueita, joita on lähinnä Loitimon alueella järven laskun ja noston seurauksena, ei ole käsitelty erikseen, vaan ne on sisällytetty alueella toimivan kalastuskunnan alueeseen.

Kalastustiedustelulomakkeita lähetettiin yhteensä 474 kpl, joista posti palautti 12 kpl, koska henkilöt joko eivät enää asuneet paikkakunnalla, osoite oli tuntematon tai henkilö oli kuollut. Lomakkeita palautettiin 145. Palautusprosentti oli siten hieman yli 30. Kaurilan kalastuskunnasta ei saatu tiedusteluvastauksia.

Tiedot kalastuskuntien alueilla kalastavista henkilöistä saatiin kalastuskuntien esimiehiltä.

Tiedustelun lisäksi on haastateltu erikseen joitakin kalastajia.

Tässä selvityksessä kalastustiedustelu käsitellään sekä kalastuskunnittain että isompina alueina, jolloin kalastuskunnat on jaettu neljään ryhmään seuraavasti (kartta liitteessä 1):

- Jänisjoen alue:	Uudenkylän-Patsolan kalastuskunta
	Kaurilan "
	Saarion "
	Kutsun "
	Uskaljärven "
	Huhtilammen "
- Loitimon alue	Oskolan kalastuskunta
	Koveron "
	Konnunniemen "

- Eimisjärven alue:                   Kinnasniemen kalastuskunta  
                                          Pirttijärven           "  
                                          Eimisjärven           "
- Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet

## 6. NYKYISET KALANSAALIIT

### 6.1 Yleistä

Kalastustiedustelun kohteena olleiden kalastuskuntien yhteensä 5 217 ha:n suuruisella vesialueella kokonaissaalis oli vuonna 1981 noin 26 400 kg (taulukko 9). Keskimääräinen hehtaarisaa- lis koko tiedustelualueella oli 5 kg (taulukko 10).

Jos otetaan huomioon tiedustelun palautusprosentti sekä se, että tiedusteluun vastanneet kalamiehet ovat keskimäärin in- nokkaampia kalamiehiä kuin ne, jotka ovat jättäneet tieduste- luun vastaamatta, todellinen keskimääräinen hehtaarisaa- lis saattaa olla hieman pienempi kuin 5 kg/ha. Kalastuskuntakohtainen hehtaarisaa- lis vaihtelee 0,9 kg/ha - 10,8 kg/ha välillä (tau- lukko 11).

Tärkeimmät saaliskalat koko tiedustelualueella olivat ahven, hauki ja särki. Seuraavat olivat made, säyne ja lahna. Tämä järjestys on kuitenkin hyvinkin erilainen kalansaaliita kalas- tuskunnittain tarkasteltaessa (taulukot 11 ja 12). Mateen ja säyneen saalis on suurempi järviolueilla, kun taas lahna on tärkeä saaliskala jokialueella. Toisaalta useissa tiedustelu- vastauksissa todetaan, että särkeä tulee niin paljon kuin halu- taan. Näin ollen särki on alueen kalastossa yleisempi kuin mitä taulukosta 10 ilmenee.

Lisäksi pyydettiin vähäisiä määriä muikkua, salakkaa ja seipiä. Todennäköisesti istutusten tuloksena saatiin siikaa sekä järvi- ja purotaimenta.

Tiedustelualueella ei esiinny eikä ole esiintynyt harjusta, kuoretta eikä kuhaa. Lähinnä Neuvostoliiton rajaa olevan ka- lastuskunnan alueella saatu kuha on peräisin Neuvostoliiton puolelle tehdyistä istutuksista.

Jänisjoen vesistöalueen kalastoon kuuluvina PIKKARAINEN (1974)

luettelee alueella esiintyvät seuraavat kalalajit: ahven, hauki, järvi-

Taulukko 9 . Jänisjoen vesistöalueella tehdyn kalastustiedustelun perusteella vuoden 1981 kokonaissaaliit tiedustelun kohteina olleiden kalastuskuntien alueilla sekä kalastuskuntien vesipinta-alat.

Kalastuskunta	Saalis kg/v	Vesipinta- <sup>1)</sup> ala ha
Jänisjoen alue:		
Uusikylä-Patsola	652	177
Kaurila		6
Saario	241	79
Kutsu	734	119
Uskaljärvi	193	216
Huhtilampi	375	88
	<u>2 195</u>	<u>685</u>
Loitimon alue:		
Oskola	1 361	1 022
Kovero	579	350
Konnunniemi	5 895	806
	<u>7 835</u>	<u>2 178</u>
Eimisjärven alue:		
Kinnasniemi	351	158
Pirttijärvi	2 075	192
Eimisjärvi	3 513	660
	<u>5 939</u>	<u>1 010</u>
Öllölä	5 099	515
Hoilola-Saaroinen	5 284	829
	<u>10 383</u>	<u>1 344</u>
yhteensä	26 352	5 217

1) Pohjois-Karjalan Maatalouskeskuksen mukaan



Taulukko 10. Hehtaarisaaaliit kalalajeittain vuonna 1981 eri alueilla ja kalalajien prosenttiosuudet alueen kokonaissaaliista kalastustiedustelun mukaan. + = vähäisiä määriä

Kalalaji	Jänisjoen alue	Loitimojärven alue	Eimisjärven alue	Öllölän- Hoilolan alue	Koko tie- dustelu- alue	Kalalajien pro- senttiosuudet tiedustelualueen kokonaissaaliista %
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	
jokikutuinen siika		+			+	
järvikutuinen siika	+	0,1	0,1	0,2	0,1	2
muikku		+	+		+	
järvitaimen purotaimen		+			+	
hauki	0,7	1,3	1,2	2,1	1,4	28
kuha	0,2				+	
ahven	0,7	1,1	2,1	2,5	1,6	32
made	0,4	0,3	0,6	0,7	0,5	9
säyne	+	0,2	0,2	0,2	0,2	3
särki	0,5	0,5	1,7	1,8	1,1	22
lahna	0,6	0,1	+	0,1	0,2	3
muut, lähin- nä salakka ja seipi			0,1	0,1	+	1
yhteensä	3,1	3,6	6,0	7,7	5,1	100

Taulukko 11. Hehtaarisaaalit (kg/ha) kalalajeittain eri kalastuskuntien alueilla vuonna 1981 kalastustiedustelun mukaan. kk = kalastuskunta, + = vähäisiä määriä

Kalalaji	Jänisjoen alue			Loitimon alue			Eimisjärven alue						
	Uuden- kylän- Patsolan kk	Saa- rion kk	Kut- sun kk	Uskal- järven kk	Huh- tilam- men kk	Os- ko- lan kk	Ko- veron niemen kk	Kon- nun- niemen kk	Kinnas- nie- men kk	Pirt- tijär- ven kk	Eimis- jär- ven kk	Öl- lö- län kk	Hoilo- lan- Saa- roisten kk
jokikutuinen						+							
siika					0,1	+		0,1					0,1
järvikutuinen						+							+
siika						+							
muikku						+							
järvitaimen						+							
purotaimen						+							
hauki	0,9	0,8	1,5		1,3	0,4	0,6	2,8	0,4	3,1	0,8	2,2	2,0
kuha	0,7					0,4							
ahven	0,7	0,3	1,6	0,4	0,8	0,4	0,4	2,6	0,7	3,6	2,0	3,4	2,0
made	0,3	1,1	1,0			0,1		0,5	0,1	1,0	0,5	0,6	0,8
säyne					0,1		0,1	0,4	0,6	0,2	0,1	0,1	0,3
särki	0,1	0,4	1,2	0,1	1,5	0,4	0,3	0,7	0,3	2,2	1,9	3,0	1,1
Lahna	1,0	0,5	0,8	0,4	0,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	
muut, lähinnä salakka ja seipi										0,4		0,3	
yhteensä	3,7	3,1	6,1	0,9	4,2	1,4	1,6	7,3	2,1	10,8	5,3	10,0	6,3



taimen, kiiski, lahna, made, muikku, muttu, pasuri, salakka, seipi, siika, särki ja säyne. Taloudellisesti tärkeimpinä pyynnin kohteina ovat PIKKARAISEN (1974) mukaan lahna, hauki ja ahven.

Rapu käsitellään erikseen kohdassa 9.

## 6.2 Jänisjoen alue

Alueen tärkeimmät saaliskalat olivat vuonna 1981 hauki, ahven, lahna, särki ja made. Uudenkylän-Patsolan alueelta saatiin kuhaa, mikä oli noussut kalastuskunnan alueelle Neuvostoliiton puolelta. Huhtilammen kalastuskunnan alueelta saatiin lisäksi vähäisiä määriä siikaa, järvitaimenta ja säynettä. Uskaljärven kalastuskunnan alueella saatiin saaliiksi vain ahventa, lahnaa ja särkeä.

Hehtaarisaaalis vaihteli eri kalastuskuntien alueilla 0,9 - 4,2 kg/ha keskimääräisen hehtaarisaaaliin ollessa 3,1 kg/ha (taulukot 10, 11 ja 12).

Vesihallituksen (1976) mukaan järvitaimenta saadaan tällä alueella satunnaisesti. Muikku vaeltaa joskus keväisin Suomen puolelle, mutta sen esiintyminen kestää yleensä vain muutamia päiviä. Madekanta on vesihallituksen (1976) mukaan runsas, samoin ahven-, salakka- ja särkikannat.

Nykyisin käytetään pyyntivälineinä lähinnä erikokoisia rysiä, verkkoja ja katiskoja. Saaduissa kaloissa on esiintynyt makuhaittoja. Eräässä tiedusteluvastauksessa todettiin, ettei verkkoja ja muita arvokkaita pyydyksiä kannata hankkia kalan vähyyden vuoksi.

## 6.3 Loitimön alue

Vuoden 1981 kalasaaliissa yleisimmät kalat olivat hauki, ahven ja särki. Lisäksi saatiin jonkin verran madetta, säynettä, lahnaa ja siikaa. Järvi- ja purotaimenta sekä muikkua saatiin vä-

häisiä määriä. Alueen kalastuskuntien hehtaarisaaaliit olivat 1,4 kg/ha, 1,6 kg/ha ja 7,3 kg/ha keskimääräisen hehtaarisaaaliin ollessa 3,6 kg/ha (taulukot 10, 11 ja 12).

Vesihallituksen (1976) mukaan Melakko- ja Loitimojärvien alue, johon liittyvät Kivi-, Lehmon- ja Valkeisjärvien vedet, on kalavetenä kohtalainen.

Pyyntivälineinä ovat nykyisin lähinnä verkot ja katiskat. Verkopyyntiä haittaavat ranta-alueille jääneet kannot ja ryteiköt. Tiedusteluvastauksissa todettiin myös, ettei verkkoja ylipäätään kannata hankkia kalan vähyyden vuoksi. Pitkällä siimalla ei saada enää muuta kalaa kuin särkeä, kiiskeä ja ahventa. Eräs tiedusteluun vastannut kalastaa enää vain onkimalla ja katiskalla.

#### 6.4 Eimisjärven alue

Ahven, särki ja hauki ovat tärkeimmät saaliskalat. Vähemmän saadaan säynettä ja madetta, joita saaliissa on jonkin verran enemmän kuin Loitimojärven alueen kalavesissä. Kinnasniemen kalastuskunnan alueella saadaan säynettä eniten koko tiedustelualueella. Istutettua siikaa saadaan myös jonkin verran. Muikua ja järvitaimenta saadaan alueella vähäisiä määriä. Alueen kalastuskuntien hehtaarisaaaliit olivat vuonna 1981 2,1 kg/ha, 5,3 kg/ha ja 10,8 kg/ha keskimääräisen hehtaarisaaaliin ollessa 6,0 kg/ha (taulukot 10, 11 ja 12).

Ensisijaiset kalastusvälineet ovat verkot ja katiskat. Jossakin määrin kalastetaan myös pitkällä siimalla ja iskukoukuilla.

Eräs tiedusteluun vastaaja arvioi Eimisjärven kalaston nykytilaasiiten, että särkiä ja ahvenia on runsaasti, haukia taas vähän ja ne ovat pienikokoisia. Vastaajan mukaan nykyinen pyynti ajoittuu suurimmaksi osaksi kevään kutuaikaan.

#### 6.5 Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet

Ahven, hauki ja särki ovat tärkeimmät saaliskalat. Madetta, säynettä ja lahnaa saadaan jonkin verran, samoin istutettua siikaa. Muikkua saadaan vähäisiä määriä.

Kalastuskuntien hehtaarisaaaliit ovat 10,0 kg/ha ja 6,3 kg/ha keskimääräisen hehtaarisaaaliin ollessa 7,7 kg/ha (taulukot 10, 11 ja 12), mikä on koko tiedustelualueen suurin hehtaarisaaalis.

Alueella kalastetaan lähinnä verkoilla ja katiskoilla.

## 7. KALAISTUTUKSET

### 7.1 Yleistä

Vuodesta 1960 lähtien Jänisjoen vesistöalueella tehdyt kalaistutukset esitetään liitteessä 2 (Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus). Niiden pohjalta on tehty seuraavat yhteenvedot eri alueilla tehdyistä kalaistutuksista.

### 7.2 Jänisjoen alue

Uudenkylän-Patsolan kalastuskunnan alueella (liite 2) on istutettu siikaa, erityisesti Sääperiin. Uskaljärven kalastuskunnan alueella Uskaljärveen on useina vuosina istutettu siikaa ja yhtenä vuonna myös järvitaimenta. Huhtilammen kalastuskunnan alueella on istutettu haukea ja siikaa.

### 7.3 Loitimon alue

Loitimojärveen (liite 2) on useina vuosina istutettu siikaa. Ne siikasaaliit, jotka tiedustelussa ilmoitettiin nykyisten saaliiden (vuoden 1981 saaliit) kohdalla, ovat ilmeisesti peräisin istutuksista niin kuin muillakin alueilla.

Joinakin vuosina Loitimojärveen on istutettu järvitaimenta. Lisäksi haukea, muikkua ja vähän kirjolohta on istutettu kutakin yhtenä vuonna. Muualle Oskolan kalastuskunnan alueella on (lisäksi) istutettu siikaa, muikkua ja hiukan kirjolohta.

Konnunniemen kalastuskunnan alueella on Rekikoskeen istutettu useina vuosina järvitaimenta ja kahtena vuonna purotaimenta. Lastujärveen on istutettu järvitaimenta, siikaa, haukea ja muikkua. Lisäksi muualle Konnunniemen kalastuskunnan alueella on istutettu siikaa ja järvitaimenta.

Koveron kalastuskunnan alueella on istutettu yleensä siikaa, mutta myös haukea ja muikkua sekä jonkin verran kirjolohta ja järvitaimenta.

#### 7.4 Eimisjärven alue

Eimisjärven kalastuskunnan alueella Eimisjärveen on istutettu (liite 2) useina vuosina siikaa, yhtenä vuonna myös haukea ja kahtena vuonna vähän kirjolohta. Kinnasniemen kalastuskunnan alueelle on yhtenä vuonna istutettu haukea ja järvitaimenta. Kinnasjärveen on istutettu vuonna 1977 sekä siikaa että järvitaimenta. Pirttijärveen on istutettu vuosina 1966 ja 1975 yhteensä 61 600 kpl keväistä ja 1-kesäistä siikaa.

#### 7.5 Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet

Öllölänjärveen ja Korpijärveen on istutettu siikaa (liite 2). Korpijärveen on istutettu myös haukea. Hoilolan kalastuskunta on yhtenä vuonna istuttanut vähän järvitaimenta.

#### 7.6 Aikaisemmista kalaistutuksista

Vuotta 1960 aikaisemmista istutuksista on saatavissa vain hajattietoja. Vuonna 1914 Viesimojokeen on istutettu säynettä (Anon. 1933).

Vuonna 1922 istutettiin Loitimoon siikoja (Loitimon täydentävä katselmuskirja 1946).

Vuonna 1930 valmistui Jänisjärven kalanviljelylaitos, jonka tehtävänä oli istutusten avulla lisätä ja ylläpitää lohi- ja siikakantaa Jänisjärvessä (Anon. 1933 ja 1931).

Siian ja lohen ohella kalanviljelylaitoksessa viljeltiin myös kuhaa, haukea (Anon. 1931) ja muikkua (Anon. 1932) sekä nieriää (Anon. 1934). Laitoksen istutukset eivät kuitenkaan näytä ulottuneen Jänisjoen vesistön nykyiselle Suomen puoleiselle alueelle. Suullisen haastattelutiedon mukaan Loitimojärveen on kuitenkin 1930-luvun lopulla istutettu 5 000 taimenen poikasta.

Oy Wärtsilä Ab on 10.1.1937 sitoutunut luovuttamaan Oskolan kalastuskunnan tarpeisiin vuosittain 10 000 poikasta kalastuskunnan toivomia lajeja (Oskolan kalastuskunnan ylimääräisen kokouksen pöytäkirja 10.1.1937). Istutusten toteutumisesta em. taimen-



istutusta ehkä lukuunottamatta ei ole tietoa. Pääosa lienee jäänyt toteuttamatta (Loitimojärven säännöstelyhanketta koskevan katselmuskokouksen , Kiihtelysvaara, pöytäkirja 29.4.1946).

Vuonna 1949 Mäntykoskeen ja Oskolankoskeen istutettiin kumpaankin 5 000 taimenen poikasta. Samanavuonna Loitimojärveen istutettiin 20 000 siianpoikasta sekä Melakkojärveen ja Eimisjärveen kumpaankin 10 000 siianpoikasta (SALMINEN 1949).

#### 7.7 Istutukset Neuvostoliiton puolella

RYZHKOVin (1980) mukaan Neuvostoliiton puolella on Jänisjärven vesistöön istutettu eri-ikäisiä ryhmiä lohta, siianpoikasia, Sahalinin taimenen vuodenvanhoja poikasia ja kuhan emokaloja. Kaikkiaan on vuosina 1969-1979 istutettu 2,2 miljoonaa kpl eri-ikäisiä kaloja. Istutusten tuloksena on kuha saatu kotiutumaan Jänisjärveen, lohen emokalakanta on saatu aikaan sekä paikallisten siikkakantojen tilaa on parannettu.

## 8. TAPAHTUNEET KALASTO- JA SAALISMUUTOKSET

### 8.1 Jänisjoen alue

#### 8.1.1 Kalan kulun estyminen

Alin Jänisjoen Suomen puoleisista voimalaitoksista , Vääräkosken voimalaitos, on rakennettu vuonna 1915, vaikkakin lupa sitä varten on saatu vasta vuonna 1928. Lupakäsittelyn yhteydessä ei vaikutuksia vaelluskalakantoihin ole selvitetty. Ilman peruste-luja on vuoden 1915 katselmuskirjassa lausuttu, että "arvokkaam-paa kalaa" ei nouse "sanottavasti koskia ylös". Vedoten siihen, että aikaisemmin rakennetun Saarionkosken luvassa oli vain varat-tu mahdollisuus myöhempään kalaportaan rakentamiseen, ei Väärä-koskellakaan asetettu muunlaista velvoitetta.

Ensimmäisenä Jänisjoen voimalaitoksista on rakennettu toiseksi alin, Saarionkosken voimalaitos. Vuoden 1908 katselmustoimituk-sen toimitusinsinööri ei ollut ehdottanut patoon kalaportaita, koska hänen mielestään Saarionkoski on "jo luonnostaan niin jyrk-kä, ettei kala siitä voi nousta". Kuitenkin kalastusten tarkas-taja on lausunnossaan 29.11.1909 todennut seuraavaa: "Toimitus-insinööri lausuu tosin varmana asiana ettei kalat koskessa nouse mutta kun hän ei ilmoita mihin tämä tieto perustuu, ei hänen lau-sunnolleen tässä kohdassa voitane antaa sitä merkitystä että hakija sen perusteella voitaisiin vapauttaa kalatietä omalla kus-tannuksellaan rakentamasta". Koska myös Tie- ja vesirakennusten ylihallitus oli samalla kannalla, hakija velvoitettiin luvassa rakentamaan koskeen kalaporras, jos sellainen myöhemmin katsot-tiin tarpeelliseksi.

Kumpaankaan näistä voimalaitoksista ei kalaporrasta ole rakennet-tu. Selostettu vaelluskalojen nousun kannalta epämääräinen tilan-ne vallitsi myös 1940-1950-luvuilla, kun Vihtakosken ja Ruskea-kosken voimalaitokset rakennettiin.

Vaelluskalan mahdollista aiempaa nousua Jänisjokeen on pyritty eri keinoin selvittämään. Vuoden 1637 maakirjassa (verolle-panossa) otettiin Pohjois-Karjalassa pyyntivälineistä huomioon

nuotat ja verkot. Vaikka jokipyödyksiä ei luetteloitukaan, oli Jänisjoen alueella varsin paljon pyydysyksikköjä. Tuupovaaran taloilla oli (Kiteen ohella) keskimäärin jopa eniten pyödyksiä koko Pohjois-Karjalassa (SALOHEIMO 1976). Nyt selvityksen kohteena olevalla Jänisjoen alueella oli tuolloin 24 nuotta- ja verkko-yksikköä, kun yksi nuotta vastasi 4 verkkoa. Runsaimmin näitä pyödyksiä em. alueella oli Loitimon-Konnunniemen-Koveron joki-osuudella sekä Loitimo- ja Eimisjärvellä. Jokipyödyksiäkin on silti saattanut olla Jänisjoessakin miten paljon hyvänsä, koska näitä ei pantu verolle. Esim. Pielisjoki on pyödykartassa tyhjä, vaikka siellä tiedetään olleen huomattavaa jokikalastusta (SALOHEIMO 1976).

Pohjois-Karjalan läänin maanmittauskonttori on selvittänyt kalastuksen osuuden alueen jakokuntien isojakoasiakirjojen verollepanopäätöksistä. Yhdenkään kylän kohdalla ei ole löytynyt mainintaa verollepanosta kalastuksen osalta. Asiakirjojen kalastusta koskevat ylimalkaiset maininnat rajoittuvat nekin vain järviin. Tietoja jokikalastuksesta ei maanmittauskonttorin mukaan löydy myöskään ns. myllysyynien asiakirjoista (Pohjois-Karjalan läänin maanmittauskonttori, kirjallinen tiedonanto 14.10.1982).

Selvää on, ettei Laatokan lohi tai järvitaimen ole voinut nousta Jänisjoen nykyiseen Suomen puoleiseen osaan ainakaan vuodesta 1890, jolloin Läskelänkoski padottiin (JÄÄSKELÄINEN 1915). Tämä voimalaitos esti kalan nousun myös nykyisin Neuvostoliiton puolella olevaan Jänisjärveen. Jänisjärven alapuolinen Jänisjoki eli Läskelänjoki oli aikaisemmin paras Laatokan pohjoisosiin laskevista lohi- ja siikapitoisista joista (JÄÄSKELÄINEN 1915). Jänisjärvessä on ainakin vuosisadan alussa elänyt ilmeisesti alkujaan Laatokasta peräisin oleva järvitaimenkanta, joka on laskeutunut kutuun alapuoliseen Jänisjokeen, mutta myös noussut nyt Neuvostoliiton puolella olevaan Ulmalahdenjokeen. Sitä vastoin Jänisjärven yläpuolisessa Jänisjoessa ei JÄÄSKELÄINEN (1915) tiedä tavatun järvi- tai purotaimena. Jänisjoen tämä osa ei kuitenkaan ole varsinaisesti ollut hänen selvityksensä kohteena (esim. artikkelin liitteenä olevasta kartasta alue puuttuu), ja muutoinkin hän on keskittynyt nimenomaan Laatokasta nouseviin kaloihin. Myös SEPPOVAARA (1981) on tulkinnut maininnan siten, ettei Laatokan

vaelluskala ole luonnontilan vallitessa noussut Jänisjärven yläpuolelle. SEPPOVAARAN (1981) mukaan täältä nimenomaan saatiin Jänisjärven taimenkannan vaeltavia yksilöitä. Laatokan vaellussiian tiedetään aikanaan nousseen Läskelänjokeen. Todennäköistä on, että Jänisjärvessä on ollut oma, yläpuoliseen Jänisjokeen vaeltava siikakanta (SEPPOVAARA 1981).

Saarion voimalaitoksen lupakäsittelyn yhteydessä esitettyä mielipidettä Saarionkosken liiallisesta jyrkkyydestä vaelluskalan kululle pidettiin jo tuolloin kyseenalaisena, kuten edellä on esitetty. Luonnontilaisen Saarionkosken korkeussuhteista saattavilla olevat tiedot eivät myöskään tue väitteitä. JÄÄSKELÄISEN (1915) mukaan Pohjois-Laatokkaan laskevissa virroissa on "sangen vähän niin suuria luonnollisia putouksia, että nämä olisivat esteenä lohikalojen nousulle". Erikseen mainittuihin poikkeuksiin ei Saarionkoski sisälly.

Nykyisin kalaa, erityisesti siikaa ja kuhaa, nousee Neuvostoliiton puolelta Jänisjokeen. Siikaa nousi aikaisemmin runsaasti jokeen kudulle. Sodan jälkeen saalis on vähentynyt hitaasti ja on nykyisin sangen pieni (Vesihallitus 1976). Sitä, että Jänisjärven taimen- ja siikakanta on aikoinaan noussut Jänisjokeen, tukevat myös alueella suoritettut henkilökohtaiset haastattelut sekä kalastustiedustelun yhteydessä esiin tulleet muistitieto. Lisäksi jokijakson voimalaitosten vesioikeudellisen käsittelyn asiakirjat osoittavat taimen- ja siikasaaliilla olleen siellä taloudellista merkitystä. Vihtakosken voimalaitoksen rakennussuunnitelmassa 4.3.1946 on katsottu Jänisjoen arvokalaston huomattavasti vähentyneen siihenastisen voimalaitosrakentamisen seurauksena.

Huhtilammen voimalaitoksen katselmuskokouksessa (pöytäkirja 4.11.1957) on vaadittu huomattavaa korvausta Tammakosken ja Ruskeakosken jo sukupolvia jatkuneen koskikalastuksen menetyksestä. Saaliit ovat vaatimuksen mukaan sisältäneet "lohta" (järvitaimenen paikallinen nimitys) että siikaa. Toimitusmiehet

(Huhtilammen koskien rakentamista koskeva toimitusmiesten lausunto 10.12.1957) eivät tuolloin yleisen käytännön mukaisesti ole vaatimusta miltään osin hyväksyneet, vaan ovat edellyttäneet asiantuntijan selvityksiä - niitä kuitenkin hankkimatta - sekä esittäneet sellaisia kalataloudellisia toimenpidevelvoitteita, jotka maataloushallituksen kalatalousosasto katsoo tarpeelliseksi. Lausunnossaan toimitusmiehille 10.5.1957 maataloushallituksen kalatalousosasto oli esittänyt Ruskeakosken voimalaitoksen rakentajalle asetettaviksi velvoitteiksi kalatievelvoitteita tai muita maataloushallituksen tarpeellisiksi katsomia toimenpiteitä. Lausunnossaan vesistötoimikunnalle samassa asiassa 20.1.1958 maataloushallituksen kalatalousosasto on katsonut velvoitteiden lopullisen suuruuden edellyttävän vielä lisäselvitystä. Jo tuossa vaiheessa osasto kuitenkin saattoi lausua, että se todennäköisesti tuli esittämään hakijan velvoittamista osallistumaan suunnitellun Pohjois-Karjalan keskuskalanviljelylaitoksen toiminnan rahoittamiseen. Tämä kannanotto on merkittävä sikäli, että asiassa oli hakemuksen kohteena nimenomaan voimalaitoksen rakentaminen, ei säännöstely. Kysymys oli näin olennaiselta osin vaelluskalakannoille aiheutuneiden menetysten kompensoimisesta, mitä kuvaa hyvin myös se, että eräänä vaihtoehtona tarkasteltiin kalatietä, jota ei tosin pidetty tarkoituksenmukaisena.

Myös SALMISEN JA TYNIN (1962) sekä SEPPOVAARAN (1981) mukaan Tanikanjärvellä ja siihen liittyvällä jokiosalla on vielä ennen Vih-takosken ja Ruskeakosken rakentamista ollut taimen- ja siikakan-ta. Taimenta ja siikaa on myös paikalla suoritetun henkilöhaas-tattelun mukaan kalastettu luonnontilan aikana Tanikan- ja Melajärvistä.

Jäljempänä käsiteltävään Loitimon alueeseen (Oskolan kalastuskun-taan) kuuluu itäinen puolisko jokijakson ylimmistä Huhtilammen kos-kista, joissa nykyinen Ruskeakosken voimalaitos sijaitsee. Kalas-tustiedustelun mukaan järvitaimenella on ollut 1930-luvulla ja vielä 1950-luvun alussa merkittävä osuus saaliissa Oskolan kalas-tuskunnan alueella, jonka koskiin kuuluu Huhtilammen koskien (Ruskeakosken) ohella mm. Mela- ja Loitimojärvet aikanaan yhdistänyt Oskolankoski. Oskolankosken uittopadon rakentamispäätöksessä (19.4.1928) määrättiin veden juoksutus padon aukoista järjes-

tettäväksi siten, "että kalojen nousun aikana kalat pääsevät padon ohi nousemaan". Myöhemmin Oskolan patoon vaadittiin kalaporrasta (Loitimojärven vedenpinnan korottamista koskevan katselmuskokouksen pöytäkirja, Huhtilammen majatalo, 7.9.1939). Taimenen luontaista esiintymistä näinkin ylhäällä Jänisjoen vesistöissä on siten pidettävä kiistattomana, vaikka taimenta onkin 1930-luvun lopussa istutettu Loitimojärveen (5 000 poikasta, suullinen haastattelutieto). Kysymys on mitä todennäköisimmin istutuksesta, johon Oy Wärtsilä Ab on suostunut (10 000 kpl kalastuskunnan toivomaa kalaa vuodessa) sen vastineeksi, että Oskolan kalastuskunta peruuttaa Ilomantsin kihlakunnan kruununvoudille tekemänsä ilmoituksen luvattomasta Oskolankosken patoamisesta (Oskolan kalastuskunnan ylimääräisen kokouksen pöytäkirja 10.1.1937). Se, että Loitimojärveen haitallisesti vaikuttanutta padotusta (säännöstelyä) olisi kompensoitu Loitimojärven alueelle vieraalla kalalajilla, on äärimmäisen epätodennäköistä. Taimenta on sittemmin istutettu vielä v. 1949 (ks. kohta 7.5).

On luonnollisesti mahdollista, että jokijakson taimenet ainakin Saarion- ja Vääräkosken rakentamisen jälkeen ovat olleet peräisin Loitimojärvestä, mistä ne ovat vaeltaneet kutemaan alavirtaan Jänisjokeen. Loitimojärvestä on nimittäin ollut oma taimenkantansa (SALMINEN ja TYNI 1962), joka alkujaan on mitä ilmeisimmin noussut Jänisjärvestä ja saanut sen kannasta täydennystä. Myös SEPPOVAARA (1981) pitää esim. Tanikanjärven luonnonvaraisen taimenen ja siian häviämisen eräänä syynä sitä, että täydennys yläpuolisista altaista (Loitimo- ja jopa Eimisjärvi) on säännöstelyn johdosta taantunut. Se, että Loitimosta on aikanaan saatu järvitaimenta, käy ilmi myös vuoden 1946 katselmuskirjasta. Eri asia on, että v. 1856 suoritettu Loitimon lasku on todennäköisesti heikentänyt muiden ohella myös taimenkantoja. Kalastustiedustelunkin mukaan etenkin Huhtilammen kalastuskunnan alue sai aiemmin kalastotäydennystä Loitimosta, mikä voimalaitosrakentamisen jälkeen loppui.

#### 8.1.2 Poikastuotantoalueiden menetykset

Kuten kohdasta 3.2 ilmenee, on Ruskeakoski-Vääräkoski-osuus porrastettu lähes täydellisesti. Kaikkia luonnontilaisia vaellusalan poikastuotantoalueita voidaan näin pitää menetettyinä, kun

huomioon otetaan vielä se, ettei vaelluskala ensinkään pääse liikkumaan.

Jokiosan Ruskeakoski-Vääräkoski menetetyt poikastuotantoalueet ilmenevät taulukosta 13. Taulukko sisältää yhtenäisyyden vuoksi kaikki vesistön kosket, jotka on tuhottu rakentamalla eli jokiosan lisäksi Loitimön alueen puolelta Oskolankosken (tuhoutunut Mela- ja Loitimojärven säännöstelyssä) sekä Konnunnienkosken (jäänyt Loitimön säännöstelyn "alle"). Näistä Konnunnienkoskessa on kyllä aiemmin ollut vuonna 1896 rakennettu myllypato, mutta se on poistettu vuonna 1931 (Loitimojärven padotusta koskevan arviokokouksen pöytäkirja 13.4.1939). Säännöstelyä edeltänyt luonnontila on siis vapaa koski. Lisäksi Oskolankoskessa oli ennen vuotta 1928 mylly, johon vesi johdettiin koskesta erillistä kanavaa myöten. Myllyn yhteydessä ei ollut mitään patoa, vaan se kävi joen kulloisellakin vesimäärällä (Toimituskirja Karjalan piirin piiri-insinöörin toimittamaan vesioikeuslain mukaiseen lauttauskatselmukseen Jänisjärven lauttausyhdistyksen anomuksesta rakentaa säästöpato Oskolankoskeen 28.11.1926).

Yleisesti sovelletun käytännön mukaisesti on planimetroimalla saatuja koskipinta-aloja korotettu 10 %:lla, jotta morfologisten epäsäännöllisyyksien (lahdekkeet yms.) tuottoa lisäävä vaikutus tulisi otetuksi huomioon. On mahdollista, että näin saatu arvo on sekin liian alhainen. Lohen osalta on äskettäin kiinnitetty huomiota epätyypillisten lisääntymisalueiden merkittävään osuuteen poikastuotannossa (CHADWICK 1981).

Taulukko 13. Tuhoutunut järvitaimenen poikastuotantopinta-ala Jänisjoen vesistössä.

Koski	Pinta-ala, 1) ha		
Konnunniemen koski	0,88	2)	Ruskeakosken voimalaitoksen alle jääneet = 4,17 ha
Oskolankoski	0,88	2)	
Tammakallion koski	1,41	2)	
Ruskeakoski, ns. vanha			
Ruskeakoski	0,49	2)	
Matalakari	0,33	2)	
Sahakoski	0,33	2)	Vihtakosken voimalaitoksen alle jääneet = 5,13 ha
Myllykoski (Leinolan Myllykoski)	1,06	2)	
Peltokoski + Salakkakoski	1,10	2)	
Tanikankosket	2,42	2)	
Vihtakoski	2,16	2)	
Saarionkoski	0,66	3)	
Vääräkoski	0,33	3)	
Yhteensä	12,00		

1) Koskipinta-ala + 10 %

2) Kirjallisuusluettelossa mainituista kartoista ja piirustuksista mitattuna

3) Vesihallituksen (1980 b) mukaan

Samaan suuruusluokkaan on päädytty myös aiemmissa Jänisjoen vesistöä koskevissa pinta-ala-arvioissa. KARIMOn ym. (1970) keräämien alustavien tietojen mukaan Jänisjoen vesistössä oli ollut luonnontilaista poikastuotantoaluetta 10 ha, josta vielä olisi ollut jäljellä 2 ha. Vesihallituksen (1976) mukaan luonnontilainen arvo on 10 ha, mistä ei enää ole jäljellä mitään.

SALOJÄRVEN ym. (1982b) mukaan laskien 350 poikasta hehtaarille on taulukossa 14 esitetty voimalaitosten alle jääneiden koskien luonnontilaisen järvitaimenen vaelluspoikastuotanto, yhteensä 4 200 vaelluspoikasta (taulukko 14).



Alueelta on kyllä esitetty huomattavasti suuempiakin poikastuotantoarvioita. SALMISEN ja TYNIN (1962) mukaan Oskolankosken luonnontilainen taimenen poikastuotanto on ollut vähintään 10 000 kpl/v.

Taulukosta 14 ilmenee myös poikastuotantoarvion nojalla laskettu vastaava taimenen vuosisaalis, joka on saatu siten, että 1 000 poikasen katsotaan tuottavan 200 kg:n vuosisaaliin (näin SALOJÄRVI ym. 1981).

Taulukko 14. Järvitaimenkannoille aiheutuneet tappiot Jänisjoen vesistön poikastuotantoalueiden tuhoutumisen johdosta.

Poikastuotanto- alue	Pinta-ala	Luonnontilainen vaelluspoikas- tuotanto	
	ha	kpl/v	saalis, kg/v
Konnunniemen koski	0,83	291	58
Oskolankoski	0,88	308	62
Ruskeakosken voimalaitoksen alle jääneet kosket	4,17	1 460	292
Vihtakosken voimalaitoksen alle jääneet kosket	5,13	1 796	359
Saarionkoski	0,66	230	46
Vääräkoski	0,33	110	22
Yhteensä	12,00	4 200	839

Siian luonnontilaisesta poikastuotannosta voidaan esittää vain summittaisia arvioita. Tarkkaa tietoa jokiosuudella esiintyneestä siikamuodosta ei ole, vaikkakin on oletettavaa, että kysymys on ollut virtakutuisesta planktonsiista. Koska planktonsiika vaeltaa kudulle sekä ylä- että alavirtaan, on Jänisjoki ollut siian poikastuotannon käytettävissä vielä Saarionkosken patoamisen jälkeen. Tätä edellyttävät myös tiedot jokijakson koskikastuksesta ennen Ruskeakosken voimalaitoksen rakentamista.

Menetettyjen poikastuotantoalueiden osalta voidaan viitata edellä taimenen kohdalla esitettyyn. Luonnontilan aikaista siikasaa- liin määrää ei enää voida tarkoin selvittää.

### 8.1.3 Vedenkorkeusvaihtelujen vaikutukset

Ruskeakosken voimalaitosta lukuunottamatta jokiosan voimalaitok- sille ei ole annettu nimenomaista lupaa säännöstelyyn. Lupien pa- dotus- ja juoksutusmääräykset mahdollistavat kuitenkin käytännös- sä lyhytaikaissäännöstelyn suorittamisen pitempijaksoisten veden- korkeusmuutosten ohella.

Vihtakosken voimalaitoksen yläpuolella vuorokauden väliajoin mi- tattava vedenkorkeus on vuonna 1982 vaihdellut  $N_{60}$ -tasossa il- maistuna välillä 89,13 - 89,41 eli 28 cm. Haastattelutietojen mukaan voimalaitoksen alapuolista uomaa jää aika ajoin kuivaksi.

Saarionkoskella on luonnontilainen vaihtelu ollut kosken niskassa 1,00 m ja kosken alla 1,23 m. Vuonna 1982 on yläpuolinen korkeus ( $N_{60}$ ) vaihdellut välillä 79,55 - 79,95 eli 40 cm.

Vääräkoskella vastaavat rajat vuodelta 1982 ovat 73,29 - 74,12 eli 83 cm. Tämä on suurempi kuin lupa-asiakirjojen mukainen luonnonti- lainen 60 cm ja ajoittuu tietenkin toisin. Lyhyellekin vuorokau- sijaksolle saattaa sattua suurta vaihtelua (esim. toukokuussa 1982 77 cm), mitä on sattunut jopa kahden perättäisen vuorokausi- havainnon välillä (elokuussa 1982 60 cm ja 51 cm).

Vuorokauden aikana tapahtuvia vedenkorkeusvaihteluita ei tarkkail- la. Koska Vihtakosken, Saarionkosken ja Vääräkosken voimalaitos- ten yläpuoliset vesivarastot ovat pienet, tapahtuu täällä väistä- mättä voimakkaita vedenkorkeuden vaihteluita. Sitä paitsi vuodes- ta 1982 on Ruskeakosken voimalaitoksella nimenomainen lupa lyhyt- aikaissäännöstelyyn, joka vaikuttaa myös Ruskeakosken ja Vihta- kosken välisen vesistönosan vedenkorkeuksiin. Kalastustieduste- lun mukaan Saarion- ja Vääräkoskien välillä on vedenkorkeuden havaittu vaihtelevan yhden vuorokauden aikana jopa 1,3 metriä. Tämä haittaa luonnollisesti alueella lisääntyvien (kevätkutuisten)

kalojen kutua, kuten luonnollisesti myös kalastustakin. Lyhytaikaissäännöstely vaikuttaa lisäksi haitallisesti kalojen kasvunopeuteen ja ravinnon käyttöön (RANTA 1983) sekä pohjaeläinten elinympäristöön (HONGELL 1983).

Vääräkoski-valtakunnanraja-välisellä osuudella vedenkorkeusvaihtelu tasoittuu, minkä myös eräät kalastustiedusteluun vastanneet ovat havainneet. Tämä näkyikin alueen kalansaaliissa ylempään joenosaan verrattuna.

#### 8.1.4 Muista tekijöistä johtuneet kalasto- ja saalismuutokset

Kalastustiedustelun vastauksissa on kalakantojen häviämisen tai vähentymisen pääasiallisena syynä pidetty voimalaitosrakentamista ja voimalaitosten käyttöä.

Tiedustelun mukaan voimalaitosten rakentamisen yhteydessä suoritettujen räjäytystöiden jälkeen alueelta löydettiin runsaasti kuolleita kaloja. Räjäytystöiden välitön vaikutus kalakantoihin on kuitenkin sittemmin tasoittunut.

Tiedustelun mukaan ainakin Ruskeakosken ja Vihtakosken välillä olevassa Tanikka-nimisessä vesistönosassa rannoilla olevaa puustoa ryhdyttiin poistamaan vasta kun veden pinta oli noussut jo useita metrejä. Osa puustosta kaatui veteen maapenkereiden mukana. Niistä puista, jotka vedenpinnan noston jälkeen saatiin kaadetuksi, jäi vesistöön 2-3 metrin kannot. Tiedustelun mukaan tämä rantojen raivaamatta jättäminen estää täysin verkoilla ja pitkällä siimalla kalastamisen. Tanikan kalataloudellinen merkitys on aiemmin ollut huomattava.

Muista kuin voimalaitosrakentamiseen liittyvistä tekijöistä tiedustelussa on kiinnitetty huomiota myös uittotoiminnan kalakantoja heikentävään vaikutukseen (Kutsun kalastuskunta).

Uudenkylän-Patsolan kalastuskunnan alueella voimalaitosrakentamisen jälkeen suoritettut eräät kuivatushankkeet (Sääperi ja Uudenkylänlampi) ovat tiedustelun mukaan selvästi heikentäneet paikallisia kalakantoja. Jänisjoen alin Suomen puoleinen osa on sekini

siten nykyisin epäedullinen kevätkutuisten kalojen lisääntymiselle. Nämä nousivat aiemmin Jänisjärven suunnalta Sääperiin ja Uudenkylänlampeen, mutta nykyisin edellinen on erotettu padolla joesta ja jälkimmäinen kuivatettu. Suomen puolella ovat täällä vähentyneet erityisesti lahna-, hauki- ja säynesaaliit (Vesihallitus 1976).

Neuvostoliiton puolella suoritettavan Jänisjärven säännöstelyn vaikutukset peittyvät Suomen puoleisten vesirakennustoimenpiteiden alle (Vesihallitus 1976).

#### 8.1.5 Lajikohtainen tarkastelu

Tiedustelu osoittaa, että luonnonvarainen siika ja taimen ovat hävinneet alueelta kokonaan. Tähän tulokseen on päädytty jo aieminkin (Vesihallitus 1976). Keskeisenä syynä on vaellusmahdollisuuksien katkeaminen ja lisääntymisalueiden tuhoutuminen. Lisäksi säännöstely vaikuttaa epäedullisesti jokikutuisen siian ehkä säilyneisiin lisääntymisalueisiin sekä alueen kalalajikoostumukseen heikentäen etenkin poikasten kasvuympäristöä.

Siian ja taimenen häviäminen on tapahtunut vähittäin voimalaitosrakentamisen edetessä. Viimeisenä lienee näiden lajien koskikallastus jatkunut Tammakoskessa ja Ruskeakoskessa heikentyneenä voimalaitoksen rakentamiseen asti (ks. Huhtilammen koskien katselmuskokouksen pöytäkirja 4.11.1957).

Neuvostoliiton puolella istutettua siikaa ja taimenta (sekä muikua!) nousee kyllä Suomen puolelle, missä niiden pyytäminen Uudenkylän-Patsolan sekä Kaurilan kalastuskuntien alueella on mahdollista. Vääräkosken voimalaitos muodostaa kuitenkin ehdottoman vaellusesteen.

Haukisaaliit ovat tiedustelun mukaan vähentyneet Jänisjoen alueella noin 90 % kahden alimman kalastuskunnan alueilla ja kahden ylimmän kalastuskunnan alueilla yli 50 % aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuina. Syinä saaliiden heikkenemiseen ovat tiedustelun mukaan vedenkorkeuden vaihtelut ja

Uudenkylän-Patsolan kalastuskunnan alueella lisäksi kuivatushankkeet (Sääperi). Hauki vaatii kutualustakseen kasvillisuuden peittämän tulva-alueen, josta myös poikaset ovat riippuvaisia 2 - 3 cm:n pituisiksi asti (SUMARI & WESTMAN 1969).

Alimman kalastuskunnan alueella madesaaliit ovat tiedustelun mukaan vähentyneet jonkin verran aikaisempiin saaliisiin verrattuna. Saarion kalastuskunnan alueella madekanta on hävinnyt lähes kokonaan. Kahden ylimmän kalastuskunnan alueilla madesaaliit ovat vähentyneet yli 50 % aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna.

Lahnasaaliit ovat kahden alimman kalastuskunnan alueilla vähentyneet tiedustelun mukaan yli 50 % aikaisempiin saaliisiin verrattuna. Lahna on kahden ylimmän kalastuskunnan alueella hävinnyt lähes kokonaan. Niin kuin hauen kohdalla niin lahnallakin katsotaan vedenkorkeuden vaihtelun olleen syynä kalakantojen heikentymiseen. Tiedustelun mukaan alimman kalastuskunnan kohdalla kuivatushankkeet (Sääperi) ovat olleet syynä saaliider alenemiseen. Tällä alueella oli tiedustelun mukaan vielä 1940-luvun alussa erittäin hyvä lahnakanta. Lahnalla on kutualustan suhteen samat vaatimukset kuin hauellakin.

Niin kuin muidenkin kevätkutuisten kalojen saaliit myös säyne-saaliit ovat vähentyneet tiedustelun mukaan Jänisjoen alueella. Kutsun ja Huhtilammen kalastuskuntien alueilla säyne on tiedustelun mukaan hävinnyt kokonaan.

Ahvensaaliit ovat tiedustelun mukaan vähentyneet kahden ylimmän kalastuskunnan alueilla yli 50 % ja Saarion kalastuskunnan alueella lähes kokonaan aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna.

Särkikanta on sen sijaan tiedustelun mukaan voimistunut, selvimmän kahden ylimmän kalastuskunnan alueilla.

Erään tiedusteluvastauksen mukaan "kalakanta on ollut Saarion kalastuskunnan alueella lähes olematon yli 30 vuoden ajan".

Pyyntivälineet ovat tiedustelun mukaan selvästi vähentyneet aikaisempiin vuosikymmeniin verrattuna.

## 8.2 Loitimon alue

### 8.2.1 Yleistä

Loitimojärven lasku vuonna 1865 on ilmeisesti jossain määrin heikentänyt Loitimon kalakantoja, etenkin muikkukantoja (Loitimon täydentävä katselmuskirja 1946). Vuonna 1928 rakennetun uittopadon vaikutukset kalakantoihin näyttävät aluksi olleen epäselviä. (Pöytäkirja, Loitimo 17.12.1937, Loitimon katselmuksen täydentävä toimituskirja 1946). Muikun elinmahdollisuuksia uittopadotus luvan eli vuosien 1928 - 1946 laillisen vedenkorkeuden mukaisena olisikin sellaisenaan vesitilavuutta lisäämällä parantanut, mutta uittopadolla vuosina 1931 - 1946 luvatta suoritettu säännöstely on joka tapauksessa ollut erittäin haitallista kalakannoille (ks. Loitimojärven vedenpinnan korottamista koskevan katselmuskokouksen, Huhtilammin majatalo, pöytäkirja 7.9.1939 ja Loitimojärven säännöstelyhanketta koskevan katselmuskokouksen, Kiihtelysvaara, pöytäkirja 29.4.1946). Nykyisen säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia arvioitaessa pitäisi luonnontilaiseksi vertailuajankohdaksi näin ollen ottaa 1920-luku, koska säännöstely vuoteen 1946 on tapahtunut luvatta. Kalastustiedustelumenetelmällä ei muutoksen suuruutta enää voida määrittää. Kaikkein oikein vertailutilanne olisi tietenkin vuoden 1928 uittopadotusluvasta mukainen padotus, mikäli lupaa olisi noudatettu. Joka tapauksessa selkeä kuva saalismuutoksista on saatavissa Oskolan ja Konnunniemen jakokuntien yksityiskohtaisista saalistilastoista vuosilta 1909 - 1929 ja 1929 - 1934, joiden luotettavuutta kuvaavat niihin sisältyvät vala ehtoiset todistukset. Vuosina 1909 - 1929 Konnunniemen jakokunnan keskimääräinen vuosisaalis Loitimojärvestä oli 10 035 kg ja vuosina 1929 - 1934 6 225 kg. Vastaavat arvot Oskolan jakokunnan alueella olivat 33 960 kg ja 4 540 kg. Loitimojärven kokonaisvuosisaaliit olivat vastaavasti 43 995 kg ja 10 765 kg. Vuosisaalis oli vähentynyt vuosina 1929 - 1934 76 % vuosiin 1909 - 1929 verrattuna. Kalastustiedustelun perusteella (taulukko 9) Oskolan ja Konnunniemen kalastuskuntien (mukana jonkin verran muutakin vesistöä kuin Loitimojärvi, mutta tämä

selvästi merkittävin) nykyinen vuosisaalis on 7 256 kg. Tähän arvoon verrattuna muutos ennen vuotta 1929 vallinneeseen tilanteeseen on 84 %. Loitimojärven pinta-alan (1 190 ha, taulukko 1) mukaan keskimääräinen hehtaarisaaalis ennen vuotta 1929 on ollut 37 kg/ha ja vuosina 1929 - 1934 9 kg/ha. Vuonna 1981 Oskolan ja Konnunniemen kalastuskuntien yhteinen keskihehtaarisaaalis on ollut 4,0 kg/ha.

Edellä kohdassa 8.1.1 (kalan kulun estyminen) esitetty koskee koko Ruskeakosken yläpuolista vesistöä ja siten myös Loitimon aluetta.

Vaelluskalan (järvitaimenen ja planktonsiian) potentiaalisia poikastuotantoalueita on täällä kyllä jäljellä, mutta ne eivät ole käytössä, koska rakentaminen ja säännöstely on tuhonnut Loitimojärven alkuperäisen luontaisesti lisääntyneen siian ja taimenen. Taulukon 15 mukaan näitä alueita on yhteensä 10,06 ha. Jos järvitaimenen luonnontilaisena vaelluspoikastuotantona sivuvesistöissä pidetään 250 kpl/ha (SALOJÄRVI ym. 1983b), saadaan potentiaalisiksi vuosituotannoksi 2 515 poikasta. Taimenta ja siikaa on kyllä alueelle istutettu ja myös pyydetty, mutta istukkaiden mahdollista luonnollista lisääntymistä ei ole voitu varmistaa.

Tiedustelun mukaan Oskolan ja Konnunniemen kalastuskuntien alueilla kalastaneet ja kalastavat henkilöt pitävät sekä voimalaitosrakentamista että säännöstelyä kalakantojen heikkenemisen syinä.

Taulukko 15. Käyttökelpoiset virtakutuisen kalan poikastuotantoalueet Loitimon alueella.

Alue	Pinta-ala, ha
1. Loitimoon pohjoisesta laskevan vesistön koskialueet	
Myllykoski (laskee Koverojärveen) <sup>1)</sup>	0,11
Alamyllynkoski (Koverojärven ja Haarajärven välissä)	0,55
	<u>0,66</u>
2. Loitimoon Kaatiojärven-Ylälehmon kautta laskevan reitin koskialueet	
Mäntyjärven ja Ala-Polvisen väliset kosket	0,48
Ala-Polvisen ja Kaatiojärven väliset kolme koskea	
Rekikoski <sup>2)</sup>	1,06
Kaksi muuta koskea	0,69
Kaurakoski Kaatiojärven ja Ylä-Lehmon välissä <sup>3)</sup>	0,83
	<u>3,06</u>
3. Loitimon ja Öllölänjärven välisen Kotajoen koski-alueet	
Alajärven ja Keljonjärven välinen koski	1,06
Alakoski	0,83
Vääräkoski <sup>4)</sup>	1,10
Kotakoski	0,97
Myllykoski	0,32
Kalliokoski	0,96
Vekaruskoski	1,10
	<u>6,34</u>
Koko alue	yhteensä 10,06 ha

- 1) Koskessa oleva vanha mylly on jonkin verran muuttanut sen luonnontilaa. Padotusta tapahtuu hieman vähävetisenä aikana. Pato ei estä kalan kulkua.
- 2) Koskessa aikoinaan ollut mylly on hävitetty. Vain peruskivet ovat jäljellä.
- 3) Koskessa ollut mylly patoineen on jossakin määrin muuttanut sen luonnontilaa. Vapaa-  
ta pudotuskorkeutta on kuitenkin jäljellä eikä padotusta tapahtu. Tulvavesi virtaa padon harjan yli (Kaurakosken myllyn hankekortti, Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimisto). Pato ei estäne vaelluskalan nousua, mitä kuvaa se, että myllyn kohdalla kasvatettujen kirjolohen poikasten on havaittu nousseen padon yli (PIKKARAINEN, Pohjois-Karjalan kalatalouspiiri, suullinen tiedonanto)
- 4) Uiton jäljeltä kivisuistetta 50 m<sup>3</sup>. Ei estä veden juoksua (Jänisjoen vesistön uittosääntöjen kumoamissuunnitelma 29.3.1976).



Järvien voimalataloudellisen säännöstelyn kalatalouden kannalta haitalliset vaikutukset ovat seuraavat (SALOJÄRVI ym. 1981, HEIKINHEIMO 1983):

- Veden noston yhteydessä rannalta huuhtoutuu vesistöön puujätteitä ja turvetta vaikeuttaen kalastusta.
- Veden noustessa luonnontilaista korkeammalle säännösteltyyn järveen laskevien jokien alimmat kosket häviävät.
- Rantavyöhykkeen eroosio lisääntyy ja sedimentaatoraja siirtyy alemmaksi.
- Rantavyöhykkeen kasvillisuus köyhtyy.
- Säännöstelyvyöhykkeen pohjaeläimistö muuttuu ja kalojen ravintona merkitykselliset lajit taantuvat, mistä on seurauksena kalojen ravintokilpailun kiristyminen.
- Säännöstelyvyöhykkeelle laskettu syyskutuisten kalojen mäti tuhoutuu vedenkorkeuden laskiessa talven aikana.
- Kevätkutuisten kalojen suosimat luhtaniityt häviävät ja lisääntyminen saattaa epäonnistua.
- Kalalajikoostumus muuttuu epäedulliseksi arvokalojen vähetessä.
- Vesillä liikkuminen ja kalastus vaikeutuu.
- Kalojen käyttäytyminen muuttuu ja vanha kalastustietous menettää merkitystään.

Loitimojärnessä vettä saattaa kevättalvella olla vain järven syvimmissä kohdissa. Vedenpintaa ei tiedusteluissa esitettyjen mielisiteiden mukaan saisi laskea niin paljon kuin nykyisin, koska järven kalakanta ei sitä kestä. Tiedustelun mukaan erittäin matala järvi jäätyy keväällä monin paikoin pohjaa myöten. Veden lasku tapahtuu kalojen kudun jälkeen niin nopeasti, että kutu jää tiedusteluvastausten mukaan kuiville.

HINKKASEN (1934) mukaan Loitimojärvi on aiemmin ennen säännöstelyä ollut laajalti tunnettu lahna- ja säynesaliistaan. Erään vuodesta 1932 Konnunniemen kalastuskunnan alueella kalastaneen tiedusteluvastaajan mukaan Loitimojärven pääkalalajit olivat ennen Vihtakosken ja Ruskeakosken voimalaitosten rakentamista muikku, lahna, säyne ja hauki. Nykyisin hänen mukaansa lahna ja säyne ovat hävin-

neet melkein kokonaan, muikku kokonaan ja haukia saadaan hiukan mutta kuitenkin aivan olemattomasti entiseen verrattuna. Eräällä toisella Loitimojärnessä kalastaneella henkilöllä oli 1940-luvulla kaksi lahnaverkkoa ja yksi muikkuverkko pyyntivälineinä. 1960-luvun alussa hänellä oli 22 verkkoa, joilla saatu saalis jäi "reilusti puoleen" verrattuna kolmella verkolla 1940-luvulla saatuihin saaliisiin. Hänen mukaansa 1960-luvun jälkeen saaliit pienenevät nopeasti.

Kalastustiedustelun vastausten tarkkuus ei mahdollista pyydysten määrissä tapahtuneiden muutosten systemaattista arviointia. Muutos vuosien 1909 - 1929 ja 1929 - 1934 välillä on kuitenkin laskettavissa Loitimojärven tuolloisista kalansaalistilastoista. Verkkojen kokonaismäärä (228 kpl) oli pysynyt täysin samana. Rysien määrä oli noussut kolminkertaiseksi (12 kpl ja 36 kpl). Nuottien lukumäärä oli laskenut kahdeksasta kolmeen. Koukkusiiman määrä oli noussut 2 550 koukusta 4 100 koukkuun.

Tiedusteluvastausten perusteella on joka tapauksessa todettavissa, että pyyntivälineet, etenkin verkot ja rysät ovat vähentyneet muutaman vuosikymmenen takaiseen tilanteeseen verrattuna. Vastauksista on selvästi havaittavissa, että keskeisenä syynä tähän on kalakantojen heikentyminen, mutta oma osuutensa Loitimojärnessä ja Melakossa on pyynnin estymisellä. Tämä johtuu säännöstelystä samoin kuin pyydysten repeytymisestä. Useilla tiedusteluvastaajilla on nykyisin pyyntivälineenään vain katiska ja onki.

Kalakantojen vähenemistä on tiedustelun mukaan havaittu sellaisilakin alueilla, mihin voimalaitosrakentamisen ja säännöstelyn vaikutukset eivät ole ulottuneet. Esimerkiksi Konnunniemen kalastuskunnan alueen Haarajärnessä on kalakanta vähentynyt erään kalastajan mukaan huomattavasti 1950-luvun jälkeen. Syinä hän mainitsee jokien perkaukset, ojitukset, säännöstelyn ja tehostuneen kalastuksen. Koveron kalastuskunnan alueella pidetään ojituksia ja turvetuotantoa syynä kalasaaliiden vähenemiseen. Kalakantojen vähentymisen syyksi on lisäksi mainittu mm. Sonkajanjärven lasku Koveron yläpuolisella reitillä, mikä pitäneeekin paikkansa. Sen vaikutukset ilmenevät kuitenkin kokonaan eri alueella kuin säännöstelyn ja voimalaitosrakentamisen.

Merkkejä jätevesien aiheuttamasta vesien pilaantumisesta ei vähäistä Kaatiojärveä lukuunottamatta ole havaittavissa, joten kalakantojen muutokset eivät voi johtua likaantumisesta. Loitimossa ajoittain kevättalvisin havaittu hapenkato johtuu korkeasta humuspitoisuudesta (Eimisjärveltä osalta näin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979). Vesien luontaisesti varsin korkea humuspitoisuus on selostettu kohdassa 3.3.1. Metsäojitukset ovat sitä kylläkin mahdollisesti jossain määrin lisänneet. Loitimojärven kohdalla vesianalyysituloksia on kuitenkin niin niukasti, että varmoja johtopäätöksiä tässä suhteessa ei voida tehdä. Aikanaan on huomiota kiinnitetty myös uittojätteistä aiheutuviin haittoihin (HINKKANEN 1934).

#### 8.2.2 Lajikohtainen tarkastelu

Luonnonvarainen siika on tiedustelun mukaan kokonaan hävinnyt. Järvikutuiseen siikaan säännöstely vaikuttaa siten, että veden korkeuden säännöstely aiheuttaa mädin tuhoutumista, vaikuttaa kalalajikoostumukseen ja lisää poikasten kuolevuutta (SALOJÄRVI ym. 1981).

Erityisesti Loitimojärveen on viime vuosina istutettu siikaa (katso kohta 6.2).

Taimenen kohdalla on jo aikaisemmin todettu, että luontaisesti lisääntyvä järvitaimen on Loitimojärvestä hävinnyt. Eräs kalastaja on saanut vielä vuonna 1940 Rekijoesta noin 4 km Loitimos-ta ylöspäin taimenta. Eräs toinen Oskolan kalastuskunnan alueella kalastanut kalastaja muistaa vuonna 1951 saaneensa 40 kg "lohta" vuodessa. Vastaajien muistamat taimenet ovat todennäköisesti peräisin istutuksista. Samalla ne kuitenkin viittaavat siihen, että Loitimon yläpuoliset kosket ovat taimenelle soveltuvaa lisääntymisaluetta.

Säännöstelyalueelta muikku on tiedustelun mukaan hävinnyt käytännöllisesti katsoen kokonaan. Vain muutama kalastaja on saanut vuonna 1981 muikkua vähäisiä määriä. Muikkusaaliit ovat alenneet Loitimojärvessä aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin

saaliisiin verrattuna noin 100 %. Loitimojärvessä on PIKKARAI-SEN (1974) mukaan ollut käytössä neljä nuotaa. Ennen sotia saattoi talven aikana yhdellä nuotalla saada yhteensä 2 000 kg muikkua. Vuonna 1940 oli yhdellä nuotalla saatu 2 000 - 3 000 kg muikkua vuodessa. Tiedustelun mukaan muikkua saatiin vielä 1950-luvulla. Muikku alkoi tiedustelun mukaan selvästi hävitä Loitimojärvestä 1960-luvun alussa. Muikun häviäminen on johtunut säännöstelyn aiheuttamasta elinympäristön huonontumisesta. Voimakkaat vedenkorkeusvaihtelut estävät mädin kehityksen. Säännöstelyn aiheuttama rantavyöhykkeen eroosio ja lisääntynyt sedimentaatio muuttavat muikun kutualueiden pohjan laatua, mikä lisää mädin ja poikasten kuolevuutta. Tästä syystä muikun tuoton alenema voi olla suurempi kuin säännöstelyamplitudin mukaan laskettu (SALO-JÄRVI ym. 1983a). Muikkusaaliita alentaa lisäksi kalastuksen vaikeutuminen säännöstelyn vuoksi. Koska muikku on luonnontilan aikana ollut merkittävin eläinplanktonin hyväksikäyttäjä, on sen häviäminen johtanut laajemminkin Loitimojärven kalastusmahdollisuuksien heikentymiseen.

Hauki vaatii kutualustakseen kasvillisuuden peittämän tulva-alueen, josta myös poikaset ovat riippuvaisia 2-3 cm:n pituisiksi asti (SUMARI & WESTMAN 1969). Säännöstellyissä järvissä hauki joutuu kutemaan luhtaniittyjen puutteessa alueille, missä edellytykset mädin ja poikasten kehittymiselle ovat heikot, tai kutu saattaa jäädä kokonaan tapahtumatta (SALOJÄRVI ym. 1983).

Haukisaaliit ovat tiedustelun mukaan pienentyneet aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna. Useiden tiedusteluvastausten mukaan Loitimojärven haukisaaliit ovat vähentyneet noin 50 - 70 %, eräiden vastausten perusteella jopa 90 - 100 %. Eräs pitkään Loitimojärvessä kalastanut tiedusteluvastaaja ei tosin ole havainnut haukisaaliiden kohdalla muutoksia. Säännöstelyn välittömien vaikutusten ohella hauen vähentymiseen lienee vaikuttanut myös ravintokalan, ennen muuta muikun, kantojen romahtaminen.

Useat Loitimojärvässä kalastaneet katsovat madesaaliiden vähentyneen säännöstelyn seurauksena aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna. Tiedustelun mukaan saaliit ovat alentuneet 35 - 90 %. Erään 1920-luvulta lähtien Konnunniemen kalastuskunnan alueella kalastaneen tiedusteluvastaajan mukaan madekanta on kohtalainen.

Lahnan lisääntymiseen säännöstely vaikuttaa haitallisesti, koska vaatimukset kutualustan suhteen ovat samat kuin hauella. Lisääntymisen onnistuessa huonosti on liikakalastuksen vaara suuri (SAIJOJÄRVI ym. 1981). Ennen säännöstelyä Loitimojärvässä on ollut runsaasti lahnaa sekä tiedustelun että HINKKASEN (1934) ja Loitimon täydentävän katselmuskirjan (1946) mukaan. Lahnasaa-liit ovat säännöstellyllä alueella alentuneet noin 90 - 100 % aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna.

Säyne kutee ROSENIN ym. (1956) mukaan paitsi virtaavassa vedessä kivi- ja sorapohjalla myöskin tulvaniityllä. Säännöstely-alueella sekä luhtaniittyjen ja ruohikkoisten rantojen katoaminen että vaellusten estyminen ovat tuhonneet säynekantoja.

Säynesaaliit ovat muikku- ja lahnaaaliiden ohella selvimmän vähentyneet. Tiedustelun mukaan saaliit ovat alentuneet Loitimojärvässä 90 - 100 % aikaisempiin saaliisiin verrattuna. Säyne on PIKKARAISEN (1974) mukaan kärsinyt säännöstelystä ja patoamisesta kaikkein eniten. Tämä kalalaji oli PIKKARAISEN (1974) mukaan ollut luonnontilan aikana Jänisjoen vesistöalueella jopa tärkein pyynnin kohde. Tähän viittaavat myös HINKKANEN (1934) ja Loitimojärven säännöstelyhanketta koskevan katselmuskokouksen, Kiihtelysvaara, pöytäkirja 29.4.1946.

Ahvensaaliit ovat Loitimossa vähentyneet tiedustelun mukaan 27 - 50 %, eräiden tiedusteluvastausten mukaan peräti 80 - 90 % aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna. Myös särkisaaliit ovat tiedustelun mukaan vähentyneet noin 25 %.

### 8.3 Eimisjärven alue

#### 8.3.1 Yleistä

Eimisjärven tärkeimmät kalalajit ovat SALMISEN JA TYNIN (1962) tekemän selvityksen mukaan luonnontilassa olleet muikku, ahven, särki, hauki, lahna, siika ja säynävä. Nykyään järven kalasto koostuu kalastustiedustelun ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (1979) mukaan pääasiassa särjestä, ahvenesta ja kiiskestä. Vahinkojen kokonaistarkastelua erityisesti tiedustelumenetelmällä vaikeuttaa se, että luonnontilaisena vertailutilanteena on pidettävä aikaa ennen vuotta 1934.

Eimisjärvestä laskevassa vanhassa Kinnasjoen jokiuomassa loppuu vedenvirtaus syyskesällä ja kevättalvella vedenpinnan alenemisen seurauksena. Joessa on pieniä syvänteitä ja niissä olevat kalat kuolevat kevättalvella virtauksen loppuessa. Paikkakuntalaisten ilmoituksen mukaan on kuolleita kaloja tavattu vanhassa jokiuomassa useina keväinä (PIKKARAINEN 1973).

Kalastustiedustelun mukaan säännöstely on erittäin selvästi heikentänyt kalakantoja niillä alueilla, joille säännöstely on kohdistunut. Erään Eimisjärvessä vuodesta 1925 kalastaneen tiedusteluvastaajan mukaan säännöstelyn vaikutusta lienee jossain määrin edistänyt jonkin aikaa ennen sotia tapahtunut uitto. Uittoja voimakkaampi vaikutus on saman tiedusteluvastauksen mukaan ollut parin viimeisen vuosikymmenen aikana tapahtuneilla soiden ojituksilla. Edelleen sama vastaaja totesi, että kalakannan väheneminen ei välttämättä näy kovin selvästi kalastustilastoissa niiden osalta, jotka ovat jatkaneet kalastusta, koska pyyntivälineet ovat paremmat kuin aikaisemmin. Toisaalta hyvin monet ovat kalakantojen heikentyessä kokonaan lopettaneet kalastuksen. Aikaisemmin kalastusvälineet olivat heikompia, mutta kalastuskertoja oli enemmän, samoin kalastajia. Säännöstelyn johdosta voidaan verkkopyyntiä talviaikana harjoittaa vain rajoitetusti, koska järvi on matala ja syvänteitä on vähän (PIKKARAINEN 1973).

Pirttijärven kalastuskunnan alueella, josta vain osa on säännöstelyn vaikutusalueella, on tiedustelun mukaan havaittu etenkin muikun, lahnan ja säyneen kohdalla saaliiden vähenemistä. Tiedustelun mukaan tämän syitä ovat uittoperkaukset, jotka lisäävät etenkin keväällä vedenkorkeuden vaihtelun nopeutta ja suuruutta. Perkauksia on erään tiedusteluvastauksen mukaan suoritettu mm. välillä Polvinen-Pirttijärvi-Hurttanen-Ala-Hurttanen. Rehevöityminen ja kalastuksen vähentyminen ovat tiedustelun mukaan nekin syitä saaliiden pienenemiseen.

Virtakutuisten kalojen potentiaalista poikastuotantoalueita on Eimisjärven alueella ainakin Mäntyjoki-Kuuttijoessa Kinnasjärvi-Mäntyjärvi välisellä osuudella 2,46 ha (Kinnasjärven luusuassa ollut Koskenniskan mylly on purettu) sekä Riuttajoessa Kinnasjärven ja Riuttasen välillä 0,19 ha. Eimisjärven lasku-uomassa Kinnasjoessa on koskipinta-alaa useita hehtaareja, mutta Eimisjärven säännöstelystä johtuen Kinnasjoki on kuitenkin ajoittain kuivillaan, jolloin poikastuotanto on menetetty. Vaelluskalan kulku onnistunee silti. Putousta joessa on Eimisjärven vedenkorkeudesta riippuen 4,6 - 7,2 m. Kinnasjoki on aiemmin ollut taimenen lisääntymisalueita (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979).

### 3.3.2 Lajikohtainen tarkastelu

Muikku on sekä tehdyn tiedustelun että Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (1979) mukaan kokonaan hävinnyt Eimisjärvestä. Muikun häviäminen on seuraus säännöstelyn aiheuttamasta lisääntymisolosuhteiden huononemisesta. Eimisjärvi on kapea, monien niemien ja salmien osiin jakama rikkonainen järvi. Aallokon vaikutus rantavyöhykkeeseen on tällöin pieni, ja tästä johtuen on hienon orgaanisen sedimentin yläraja korkealla. Muikun kutu on ollut mahdollista kapealla rantavyöhykkeellä. Järven veden luontaisesta korkeasta humuspitoisuudesta johtuen on hapen kulutus talven aikana voimakasta.

Säännöstellyissä oloissa vedenpinta on alennettu ajoittain säännöstelyn alarajan lähelle, esim. vuonna 1948, jolloin vesi oli kevättalvella lähes 2 metriä luonnontilaisen keskiveden yläpuolella. Lisäksi vesi on padon rakentamisen aikoina vuosina 1934-36 ollut asukkaiden kertoman mukaan vielä paljon alempana. Tällöin sopivaa pohjaa muikun mädin kehitykselle ei ole jäänyt ja kanta on vuosien kuluessa kuollut säännöstelyn seurauksena sukupuuttoon (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979).

Muikku on luonnontilan aikana ollut tärkein eläinplanktonin hyväksikäyttäjää ja sen häviäminen on merkinnyt Eimisjärven kalastusmahdollisuuksien pysyvää huononemista, sillä nykyiset kalat, särki ja ahven pystyvät varsin rajoitetusti eläinplanktonin käyttöön. Lisäksi muikun puuttuminen tuntuu myös petokalojen määrissä, joiden tärkeä saaliskala muikku on. Muista järvistä saatujen kokemusten perusteella voidaan arvioida, että Eimisjärven vuotuinen luonnontilainen muikkusaalis olisi ollut luokkaa 10 kg/ha (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979).

Kalastustiedustelun mukaan Eimisjärvessä on ollut erittäin hyvä muikkukanta. Erään tiedusteluvastauksen mukaan talon entinen isäntä oli kertonut muikkuja pilaantuneen "200 kg:n tynnyrein akkain huolimattomuuden takia vielä 1920-luvun jälkeen". Eimisjärvestä sai tiedustelun mukaan 1920- ja 1930-luvuilla muikkua nuotalla hyvin. Vuoden 1935 patoamisen jälkeen saattoi muikkusaaliissa havaita erään vastaajan mukaan vähittäistä alenemista.

Eräs kalastaja pyysi Eimisjärvestä vuosina 1932 - 1939 nuotalaan lähinnä muikkua 30 kertaa vuodessa. Eräs vastaaja sai Eimisjärvestä vuosina 1932 - 1936 muikkua vuodessa noin 10 - 50 kg, eräs toinen vuonna 1938 50kg muikkua.

Pirttijärven kalastuskunnan alueella on tiedustelun mukaan muikku vähentynyt ja erään vastauksen mukaan hävinnyt. Alueella ei kuitenkaan liene aikaisemminkaan ollut merkittävää muikkukantaa ja -kalastusta. Eräs vuonna 1928 kalastuksensa aloittanut tiedusteluvastaaaja ei ole koskaan saanut muikkua. Myöskään Kinnas-



niemen kalastuskunnan alueella ei muikku liene ollut merkittävä.

Siian häviämiseen on säännöstely vaikuttanut samalla tavoin kuin muikkuun tuhoamalla mädin. Siika on yleensä pääasiassa pohjaeläinten syöjä. Niinkin voimakas säännöstely alaspäin, mistä Eimisjärvässä on kysymys, on vähentänyt siian ravintona tärkeiden, rantavyöhykkeessä elävien pohjaeläinten määriä jyrkästi ja tämä on osaltaan vaikeuttanut siian viihtymistä (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979). Siikä on sekä tiedustelun että Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (1979) mukaan kokonaan hävinnyt Eimisjärvestä. Ennen säännöstelyä on järvässä kiistatta ollut järvisiikakanta, vaikkakin 1930-luvulla suoritettu lasku-uoman kaivaminen on sitä kuten järven kalastoa yleensäkin heikentänyt. Vuonna 1949 on katsottu, että siikaa on Eimisjärvässä "vain harvoin tavattu" (Maanviljelysinsinööri Pentti Saukon lausunto Eimisjärven säännöstelysuunnitelmasta 23.9.1949).

Taimenen aiemmasta esiintymisestä Eimisjärven alueella kalastustiedustelu ei anna viitettä. Nykyisin laji joka tapauksessa puuttuu täältä. Alajuoksulta päin ehkä nousevan vaelluskalan tie on jo 1930-luvulta joka tapauksessa pysähtynyt säännöstelypatoon.

Hauki on tiedustelun mukaan vähentynyt Eimisjärvestä säännöstelyn seurauksena 30 - 100 %. PIKKARAISEN (1973) mukaan hauen vuosittaiset saalismäärät ovat noin 50 % luonnontilaisena aikana saadusta saaliista.

Hauki on myös Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (1979) mukaan vähentynyt suuresti Eimisjärvässä. Edellä kohdassa 3.3.3 selostettujen havaintojen mukaan säännöstelyn aikainen kevättulva jää keskimäärin noin 0,5 metriä keskimääräistä luonnontilaista alemmaksi. Tällöin kevätkutuisista kaloista erityisesti hauki ei pääse normaaleille kutualustoille, heinikkopohjaisille tulvaniityille. Syvemmälle lasketusta mädistä syntyvät poikaset jäävät vaille

tarvitsemaansa vesikasvillisuussuojaa, sillä kevättalvinen veden lasku on Eimisjärvessä aiheuttanut vesikasvillisuuden vähenemisen. Kevätkutuisten kalojen väheneminen johtuu edellä olevan perusteella suoranaisesti säännöstelystä (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979).

Haukisaaliit ovat tiedustelun mukaan vähentyneet jonkin verran aikaisempina vuosikymmeninä saatuihin saaliisiin verrattuna Pirttijärven kalastuskunnan alueella rehevöitymisen ja uitto-perkausten takia.

Made ei ole saaliskalana ollut tiedustelun mukaan aikaisemmin erityisen tärkeä Eimisjärven kalastajille. Nykyisissä saalis-määrissä mateen osuus on 10 %. Viime vuosikymmeninä tapahtunut vähennys on 40 - 75 %. Madesaaliin alentumisen syynä on tiedus-telun mukaan säännöstely. Eräs kalastaja on pitänyt lisäksi syynä ojitusta.

Pirttijärven kalastuskunnan alueella ei madesaaliissa ole tie-dustelun mukaan havaittu muutoksia. Erään vuodesta 1928 kalas-taneen mukaan sanotusta vuodesta on kuitenkin tapahtunut 20 %:n vähennys.

Lahna on tiedustelun mukaan hävinnyt Eimisjärvestä kokonaan. Se mitä hauen kohdalla on edellä todettu säännöstelyn aiheutta-mista haitoista lisääntymiselle, koskee myös lahnaa. Eräs ka-lastaja sai vielä 1950-luvun alussa 40 kg vuodessa lahnaa.

Myös Pirttijärven kalastuskunnan alueella lahnakanta on tiedus-telun mukaan hävinnyt lähes kokonaan. Eräs tiedusteluvastaaja pitää syynä rehevöitymistä.

Säyne on tiedustelun mukaan hävinnyt Eimisjärvestä kokonaan. Säännöstely on vaikeuttanut kevätkutuisen säyneen lisääntymistä samalla tavalla kuin hauen ja säyneenkin.

Pirttijärven kalastuskunnan alueella on säynesaaliin havaittu vähentyneen 30 %. Syynä pidettiin vesistön rehevöitymistä.

Tiedustelun mukaan ahvenkannat ovat Eimisjärven kalastuskunnan alueella joko pysyneet ennallaan tai eräiden vastausten mukaan vähentyneet jopa 50 - 70 % aikaisempiin vuosikymmeniin verrattuna.

Suurin osa vastaajista katsoo särkikannan lisääntyneen Eimisjärven kalastuskunnan alueella.

#### 8.4 Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet

##### 8.4.1 Yleistä

Tiedustelun mukaan veden säännöstely Korpikosken myllypadolla on vähentänyt kalansaaliita etenkin kevätkutuinten kalojen kohdalla sekä estänyt kalan nousun alemmaa vesistöä. Luvattomasti 1930-luvulla alkaneen säännöstelyn haitalliset vaikutukset kalakantoihin ovat tiedustelun mukaan ilmenneet 1940-luvun alusta lähtien. Säännöstelyn aiheuttamat haitat ovat lisääntyneet 1960-luvun alusta, jolloin säännöstelyä tiedusteluvastausten mukaan tehostettiin. Tämä näkyy myös saalismäärissä: vähennystä on yleensä tapahtunut 1950-lukuun verrattuna. Samassa yhteydessä on vaikutusta ilmeisesti ollut myös sillä, että Korpijärven Öllölänjärveen yhdistävä Onnenvirta on saatujen tietojen mukaan perattu 1960-luvun alussa. Aivan viime vuosina, sen jälkeen kun Öllölänjärven ja Korpijärven säännöstely vuonna 1980 lopetettiin, on tiedustelun mukaan havaittu kalakantojen elpymistä.

Säännöstely oli varsin voimakasta. Kalastustiedustelun vastaajat ilmoittavat vedenkorkeuden vaihdelleen jopa 1,5 - 2 metriä. Erään vastaajan mukaan Öllölänjärven vedenkorkeus on yhden vuorokauden aikana saattanut laskea jopa metrin. Alueen saaliiden vähentymisestä pääosa onkin aiheutunut säännöstelystä, vaikkakin se rinnalla syinä on tiedustelussa mainittu myös metsäojitukset, vesakkomyrkytykset ja kalastuksen tehostuminen. Ojistusten ja muiden tekijöiden osuudeksi voidaan arvioida noin 10 - 20 %.

#### 8.4.2 Lajikohtainen tarkastelu

Öllölän kalastuskunnan alueella on tiedustelun mukaan saatu 1950-luvun lopulta 1980-luvulle järvikutuista siikaa, jota alueella on istutettu. Eräs vastaaja mainitsee toisaalta "jalosiian" hävinneen. Muuan vastaaja muistaa saaneensa vuonna 1933 Korpijärvestä 40 kg järvikutuista siikaa. Vesistön patoaminen on hänen mukaansa ollut syynä häviämiseen. Hoilolan-Saaroisten kalastuskunnan alueella saadaan tiedustelun mukaan nykyisin jonkin verran istutettua siikaa.

Muikkua ei tiedustelun mukaan ole esiintynyt Öllölänjärven kalastuskunnan alueella. Hoilolan-Saaroisten kalastuskunnan alueen tiedusteluvastaajista yksi ilmoittaa saaneensa muikkua.

Öllölän kalastuskunnan vastaajista yksi mainitsee saaneensa "lohta" eli taimenta (v. 1961 3 kpl), jotka ovat ilmeisesti olleet peräisin istutuksista. Luonnonvaraisena ei taimenta tiedustelun mukaan ole ollut kummankaan kalastuskunnan alueella.

Öllölänjärven alueella aiemmin hyvä haukikanta on tiedustelun mukaan heikentynyt huomattavasti säännöstelyn takia. Haukisaaliit ovat alentuneet 50 % aikaisempiin saaliisiin verrattuna. Kuitenkin aivan viime vuosina säännöstelyn lopettamisen jälkeen on haukikannoissa havaittu elpymistä. Erään Korpijärven kalastajan saaliit ovat vähentyneet 80 % verrattuna 1930-luvulla saatuihin saaliisiin. Tämän kalastajan mielestä syynä on yksinomaan säännöstely. Eräät muut kalastajat taas katsovat haukisaaliiden vähenneen vähemmän kuin Öllölänjärvessä.

Myös madedakanta on tiedustelun perusteella heikentynyt. Öllölänjärven alueella madesaaliit ovat vähentyneet suunnilleen yhtä paljon kuin haukisaaliitkin. Korpijärvellä ovat madesaaliit tiedustelun mukaan vähentyneet yleensä vähemmän kuin Öllölänjärvessä. Tosin erään kalastajan ilmoittamien madesaaliiden perusteella saaliit olisivat vähentyneet 75 % verrattuna aikaisempiin saaliisiin.

Öllölänjärvellä vuodesta 1941 lähtien kalastaneen tiedusteluvas-  
taajan mukaan lahnakanta on vähentynyt paitsi säännöstelyn seu-  
rauksena myöskin siitä syystä, että lanhan nousu tälle vesistön  
osalle alempaa oli estynyt. Tiedustelun mukaan lahnakanta on  
Öllölänjärvestä hävinnyt kokonaan. Korpijärvässä lahnakanta  
on tiedustelun mukaan säilynyt paremmin; tiedustelun mukaan  
lahnasaaliit ovat vähentyneet noin 50 % verrattuna aikaisempiin  
saaliisiin. Tosin pisimpään alueella kalastaneen tiedusteluvas-  
taajan lahnasaaliin alenema oli 100 %.

Tiedustelun mukaan säyne on hävinnyt Öllölänjärven alueelta lähes  
kokonaan. Myöskin Korpijärven säynekanta näyttää heikentyneen  
ratkaisevasti. Toisaalta on säännöstelyn loputtua vuonna 1980  
havaittu merkkejä säynekannan elpymisestä.

Ahven- ja etenkin särkikantoihin säännöstely ei tiedustelun mu-  
kaan ole erityisemmin vaikuttanut. Särkikannat ovat pikemminkin  
vahvistuneet. Tosin erään kalastajan saamat ahvensaaliit ovat  
vähentyneet puoleen aikaisempiin saaliisiin verrattuna.

## 9. RAPU

### 9.1 Yleistä

Vesirakentamistoimenpiteet voivat vaikuttaa haitallisesti rapukantoihin useilla eri tavoilla. Voimalaitosten alle jäävien koskien raputuotanto menetetään luonnollisesti kokonaan. Rakentamisesta johtuva veden samentuminen, kiintoaine- ja rautapitoisuuden kasvu sekä happipitoisuuden alentuminen vaikuttavat haitallisesti rapukantoihin (WESTMAN 1979). Usein vielä suurempi merkitys on pysyvillä elinympäristön muutoksilla. Laskeutuva kiintoaines saattaa tuhota ravun vaatimat suojapaikat. Perkaukset ja pengerrykset taas tuhoavat usein koko elinympäristön. Vesistön säännöstely vaikuttaa erityisesti rantavyöhykkeeseen, jossa rapu elää ja josta se myöskin hankkii ravintonsa (WESTMAN 1979). HAMRININ (1979) mukaan ravun poikaset elävät järvissä litoraalin ylimmässä vyöhykkeessä, nuorimmat poikaset alle puolen metrin syvyydessä. Vedenkorkeuden vuorokausittainen ja vuorokauden sisäinen vaihtelu lisää erityisesti nuorimpien ikäryhmien kuolevuutta. Myös vuotuinen säännöstely voi vaikuttaa haitallisesti, varsinkin jos suojapaikkojen puute rajoittaa ravun esiintymistä.

Aikaisemmin rapuja on saatu Jänisjoen vesistön alueelta huomattavia määriä, erityisesti Loitimon ja Jänisjoen alueilta sekä latvaosista. Jänisjokeen laskevat purot ovat olleet PIKKARAISEN (suullinen tiedonanto) mukaan Pohjois-Karjalan parasta rapu- aluetta. Selvitysalueen aiemmista rapusaaliista antaa kuvan se, että Kiihtelysvaaran puoleisessa osassa Jänisjoen vesistöä (mm. Ylisenjärven ja Keskijärven alueet, joihin pääuoman vesirakentamisen vaikutukset eivät ulotu), on vielä vuonna 1978 saatu ainakin 50 000 rapua ja vuonna 1982 30 000 rapua (PIKKARAINEN, suullinen tiedonanto). Yhtenä syynä rapujen häviämiseen selvitysalueella on tiedusteluvastauksissa arveltu rapuruttoa. Rapuruttoa ei PIKKARAISEN (suullinen tiedonanto) mukaan ole kuitenkaan alueella esiintynyt.

## 9.2 Jänisjoen alue

Vain yksi kalastaja Uudenkylän-Patsolan kalastuskunnan alueella ja yksi kalastaja Saarion kalastuskunnan alueella olivat saaneet vuonna 1981 rapuja: toinen 25 kpl ja toinen 50 kpl. Vielä vuonna 1958 tämä Saarion kalastuskunnan alueen kalastaja oli saanut 250 rapua vuodessa. Syynä saaliin alenemiseen hän piti voimalaitosrakentamista. Eräs Kutsun kalastuskunnan alueella kalastava tiedusteluvastaaaja sai vielä vuonna 1967 4 rapua. Eräs toinen saman kalastuskunnan kalastaja tietää rapua istutetun eräitä kertoja pienet erät.

Mertoja ei tiedustelun mukaan ollut juuri kenelläkään käytössä vuonna 1981. Jokunen rapu saattaa silloin tällöin eksyä katiskaan. Eräällä kalastajalla oli ollut vuonna 1930 5 rapumertaa.

## 9.3 Loitimon alue

Konnunniemen kalastuskunnan alueella Loitimoon laskevissa vesissä eräs kalastaja on vuonna 1980 saanut 3 000 kpl rapuja vuodessa ja eräs toinen vuonna 1980 4 000 kpl rapuja vuodessa.

Suurimmat vuotuiset rapusaaliit vuosina 1970 - 1980 ovat olleet 3 000 kpl ja 4 000 kpl. Rapusaaliit ovat tiedustelun mukaan alentuneet aikaisempiin saaliisiin verrattuna.

Konnunniemen ja Oskolan kalastuskuntien alueilla tiedusteluvastaaajien mukaan alueelta Loitimo-Melakko-Kivijärvi on vielä 1950-luvun alussa saatu 1 000 - 3 000 kpl:n vuotuisia rapusaaliita. Näiltä alueilta ei kukaan ole enää tiedustelun mukaan saanut rapuja. Eräs kalastaja pitää rapujen häviämisen syynä niiden jäämistä kuiville ja jäätymistä.

Eräs Koveron kalastuskunnan alueen kalastaja oli vielä vuosina 1968 - 1970 saanut rapuja 1 000 kpl vuodessa. Sen jälkeen rapujen saanti oli loppunut. Erään toisen tämän alueen kalastajan mukaan ravut ovat kärsineet "liian rajuista ojituksista".

Eräällä Oskolan kalastuskunnan kalastajalla on vuonna 1951 ollut käytössä 30 rapumertaa. Samat merrat olivat tallella vielä vuonna 1981, mutta ne eivät enää olleet pyynnissä.

#### 9.4 Eimisjärven alue

Eimisjärven alueelta ei ole tiedustelun mukaan saatu rapuja. Tiedustelun mukaan myöskään rapumertoja ei ole ollut kenelläkään tiedusteluun vastanneella kalastajalla.

#### 9.5 Öllölän ja Hoilolan-Saaroisten kalastuskuntien alueet

Hoilolan-Saaroisten alueella ei tiedustelun mukaan saatu rapuja. Myöskään rapumertoja ei ollut kenelläkään tiedusteluun vastanneella. Öllölän kalastuskunnan alueella eräät kalastajat ovat saaneet aikaisemmin ja vielä tiedusteluvuonna rapuja.

Eräs Öllölänjärvessä kalastanut tiedusteluvastaaaja oli saanut vuosina 1945 - 1965 vuosittain 200 - 300 rapua, sitten ravut olivat loppuneet. Eräs toinen 1930 aloittanut kalastaja on saanut vuosittain 300 - 400 kpl rapuja Öllölän kalastuskunnan alueelta. Muuan kolmas kalastaja sai Öllölänjärvestä rapuja vuonna 1977 200 kpl ja vuonna 1981 125 kpl.



## 10. VAHINKOTASON MÄÄRITTÄMINEN

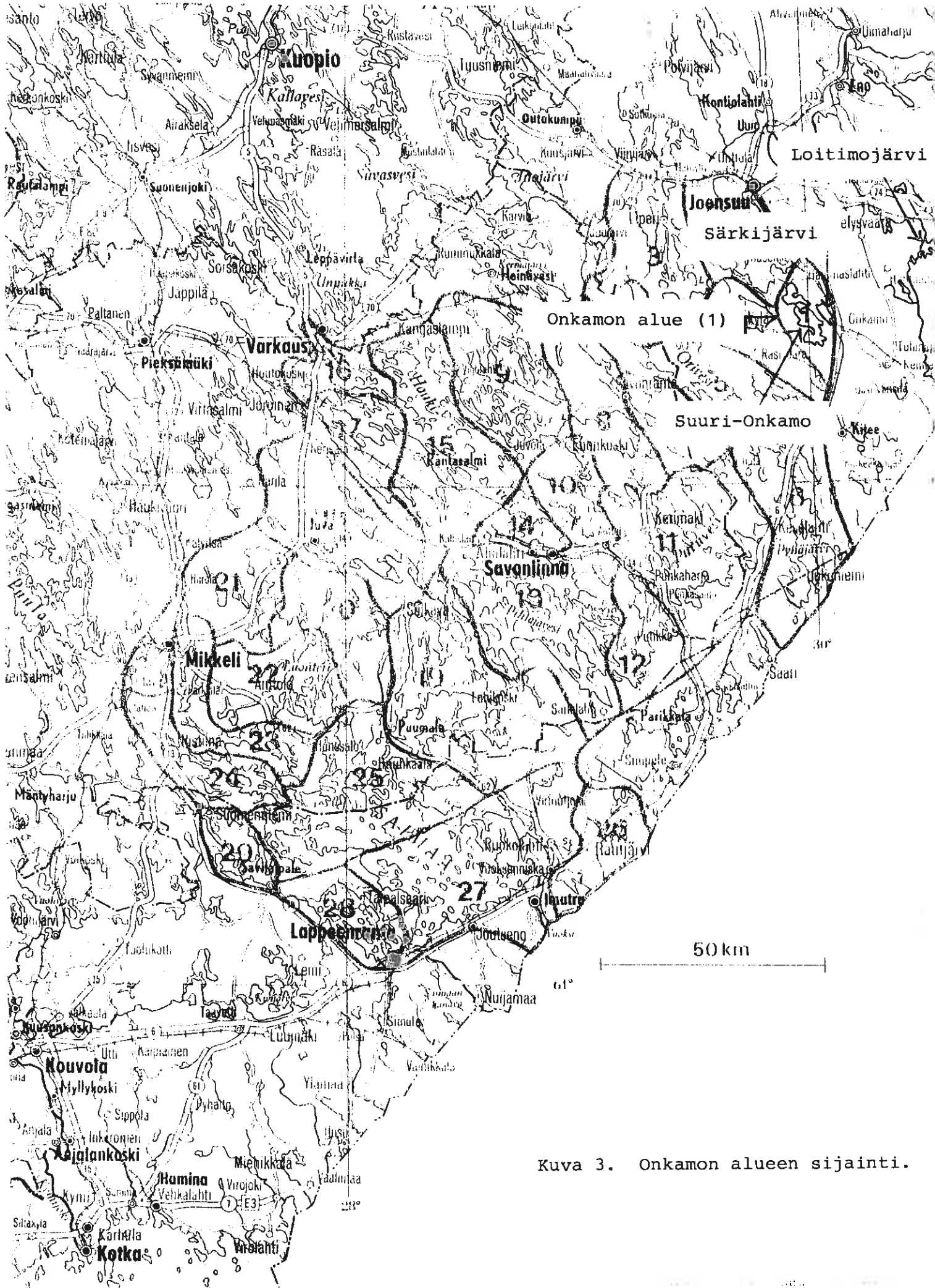
### 10.1 Yleistä

Edellä kohdassa 8 on tarkasteltu Jänisjoen vesistössä ilmenneitä saalismuutoksia alueittain ja kalalajeittain. Luonnonhoitoa muuttaneiden hankkeiden monilukuisuudesta, päällekkäisyydestä ja eriaikaisuudesta johtuen minkään aikaisemman kiinteän ajankohdan saaliita ei ole ollut kalastustiedustelun perusteella mahdollista laskea, eikä näin ollen myöskään eri muutostekijöiden osalle tulevia saaliinalenemia. Saalisalenemien laskeminen tällä tavoin edellyttäisi jokaisen vuoden saalistietoja useiden vuosikymmenten ajalta, mikä kalastustiedustelumenetelmää käyttäen ei ole ajateltavissa.

Luotettavin tapa arvioida kokonaisuudesta on selvittää muulla tavoin "luonnontilaiset" saaliit. Luonnontila merkitsee tässä aikaa, jolloin ainakaan pääosa vesistömuutoksista ei vielä ollut tapahtunut. Menetelmänä tulee tällöin kyseeseen lähinnä tukeutuminen mahdollisimman vertailukelpoisiin lähivesistöihin. Vertailualueeksi soveltuu Onkamon vesistö (kuva 3), joka on Vuoksen vesistön osista lähinnä Jänisjoen vesistöä rajoittuen tähän. Onkamon vesistön järvet (Suuri Onkamo, Pieni Onkamo ja Särkijärvi) ovat Jänisjoen vesistön pääjärvien tavoin limnologiselta tyypiltään karuja, vaikkakin vesi on täällä kirikkaampaa ja pH-arvot jonkin verran korkeampia (vrt. Pohjois-Karjalan vesipiiri). Onkamojärvien ja Särkijärven veden laatu tosin on viime vuosina heikentynyt (Vesihallitus 1979), mikä näkyy Loitimo- ja Eimisjärvien tavoin mm. ajoittain kriittisenä happitilanteena (vrt. Pohjois-Karjalan vesipiiri). Onkamon alueelta saatuja hehtaarisaaalistietoja voidaan rinnastaa Jänisjoen alueella tehdyn tiedustelun perusteella saatuihin hehtaarisaaaliisiin.

### 10.2 Vertailu Onkamojoen vesistöön (Ruskeakosken yläpuolinen vesistö)

Vuotta 1979 koskevassa Vuoksen vesistön vesialueiden kalastustiedustelussa saatiin Onkamon vesistöä lähinnä vastaavan osa-alueen 1 keskimääräiseksi kokonaissaaliik-



Kuva 3. Onkamon alueen sijainti.

si vesihehtaaria kohti 13,74 kg/v (AUVINEN ym. 1983). Pohjois-Karjalan kalataloussuunnitteluun liittyen tehtiin vuonna 1979 Oriveden kalastustiedustelu, jossa osa-alueina olivat Onkamon vesistöön kuuluvat Onkamo ja Särkijärvi (MÄKINEN ym. 1979). Onkamon keskimääräinen kokonaishehtaarisaaalis oli tiedustelun mukaan 15,9 kg ja Särkijärven vastaavasti 11,5 kg/ha. Onkamo on muikkujärvi. Muikkusaalis tässä järvessä oli 6,6 kg/ha. Särkijärvi puolestaan on siikajärvi siikasaaliin ollessa 4,3 kg/ha. Taulukossa 16 esitetään mainituissa tiedusteluissa saadut lajikohtaiset hehtaarisaaalit.

Taulukko 16. Hehtaarisaaalit kalalajeittain AUVISEN ym. (1983) ja MÄKISEN ym. (1979) mukaan Onkamon vesistössä vuonna 1979.

Kalalaji	Onkamon vesistö (AUVINEN ym. 1983) kg/ha	Onkamo (MÄKINEN ym. 1979) kg/ha	Särkijärvi ym. 1979) kg/ha
siika	0,64	0,0	4,3
muikku	5,81	6,6	0,5
taimen (ja lohi) <sup>1)</sup>	0,05	0,0	0,0
hauki	1,68	1,7	0,6
kuha	0,02	0,0	0,0
ahven	2,44	2,0	2,2
made	0,40	0,5	0,2
säyne	0,00	0,0	0,0
särki	1,73	4,2	3,7
lahna	0,90	0,8	0,1
muut	0,07	0,0	0,0
yhteensä	13,74	15,9	11,5

1) AUVISEN ym. (1983) tiedustelun mukaan taimen ja lohi, MÄKISELLÄ ym. (1979) taimen.

Vertailu Jänisjoen vesistöön tulee lähinnä kysymykseen järvivaltaisten Loitimön ja Eimisjärven alueiden kohdalla. Sitä vastoin Jänisjoen aluetta on tarkasteltava erikseen toiselta pohjalta.

Loitimojärven, Lehmojärven ja Kivijärven yhteinen säännöstely-aikainen kesävedenkorkeuden mukainen (MW:n mukaista ei ole saatavissa) pinta-ala on 12,93 km<sup>2</sup> (taulukko 5). Melajärven pinta-ala puolestaan on 1,4 km<sup>2</sup> (Vesihallitus 1979). Loitimon alueen säännösteltyjen vesistöjen pinta-ala on näin ollen 14,33 km<sup>2</sup>. Eimisjärven alueella Eimisjärven pinta-ala on Vesihallituksen (1979) mukaan 5,9 km<sup>2</sup>. Kannoljärven ja Lauttalammen pinta-ala on puolestaan 130 ha (SALMINEN ja TYNI 1962), jolloin yhteispinta-ala on 7,2 km<sup>2</sup>.

Lähdettäessä AUVISEN ym. (1981) esittämästä arvosta 13,7 kg/ha voidaan suorittaa vertailu Jänisjoen vesistön keskimääräisiin hehtaarisaaaliisiin (edellä kohta 6) seuraavasti:

	Vahinkoalue ha	Hehtaarisaaaliiden erotus kg/ha	Saalis- tappio kg/v
Loitimon alue	1 433	13,7 - 4,0 = 9,7	13 900
Eimisjärven alue	720	13,7 - 5,3 = 8,4	6 048

Loitimon alueen nykysaaalisarvo 4,0 kg/ha on tässä Oskolan ja Konnunniemen kalastuskuntien yhteinen keskihehtaarisaaali, joka sivuvesistöjen vähäisestä merkityksestä johtuen olennaisesti vastaa säännösteltyjen vesien saalista. Eimisjärven alueen arvo 5,3 kg/ha on vastaavasti Eimisjärven kalastuskunnan keskihehtaarisaaali. Saalistappio Loitimojärvässä moninkertaistuu, jos lähtökohdaksi Onkamon vesistön sijasta valitaan Loitimojärven saalistilasto vuosilta 1909 - 1929 (katso kohta 8.2.1). Vuosisaaali tuolloin oli 37 kg/ha, jolloin vähennys nykysaaaliiseen on peräti 33 kg/ha. Onkamon vesistöön suoritettun rinnastuksen nojalla saatua Loitimon saalistappiota 9,7 + 10 kg/ha on pidettävä menetyksen minimiarvona.

Vastaavankaltaisen vertailun suorittaminen Hoilolan-Saaroisten ja Öllölän alueella on ongelmallista ennen muuta siksi, että olennainen osa Korpijärvestä on Neuvostoliiton puolella. Saalistietoja sieltä ei ole saatavissa. Korpijärven Suomen puoleisen osan pinta-ala on joka tapauksessa 5,7 km<sup>2</sup> (Vesihallitus 1979). Öllölänjärven planimetroitu pinta-ala on 2,5 km<sup>2</sup>. Käyttäen

Öllölän (10,0 kg/ha) ja Hoilolan-Saaroisten (6,3 kg/ha) kalastuskuntien hehtaarisaaaliiden keskiarvoa 8,2 kg/ha, saadaan hehtaarisaaaliin alenemaksi Onkamon alueeseen verraten 5,5 kg/ha. Vastava vuosisaaaliin alenema alueella olisi tällöin 4 510 kg.

Kalalajikohtainen vertailu Onkamon vesistöön ei Jänisjoen vesistön luonnontilaa koskevien tietojen puutteellisuuden vuoksi yleisesti ottaen ole mahdollista. On kuitenkin todennäköistä, että sekä Loitimo- että Eimisjärven saalis on aikanaan ollut muikkuvaltaista. Tämän vuoksi järviä voidaan verrata Onkamon alueen selvästi muikkuvaltaiseen Onkamojärveen (paremmin kuin siikavaltaiseen Särkijärveen). Koska Loitimo- ja Eimisjärvien muikkusaalis on käytännössä 0 kg/ha, voidaan taulukon 16 mukaisesti näiden alueiden muikun saalistappioksi arvioida ainakin Onkamon keskihehtaarisaaalis eli 6,6 kg/ha. Voimalaitosrakentamisen ja säännöstelyn ratkaisevaa osuutta menetykseen pienentää kuitenkin Loitimon kohdalla - tosin erittäin vaikeasti arvioitavalla osuudella - se, että Loitimojärven lasku 1860-luvulla on jo jossakin määrin heikentänyt järven muikkukantaa.

Saaliskapasiteetin ja saaliin välisen suhteen kehitystä Jänisjoen vesistössä ei ole mahdollista seurata tiedustelun eikä muunkaan aineiston nojalla. Kalastuksen intensiteetti on luonnollisesti vähentynyt saaliskapasiteetin pienentyessä ja kalastuksen estyessä esim. säännöstelyn takia. Kertyneen aineiston valossa vaikuttaa kuitenkin selvältä, että eri kalalajien saaliskapasiteetti on pienentynyt.

### 10.3 Ruskeakosken alapuolisen Jänisjoen alueen vahinkotasoa.

Jokialueen kokonaismenetystä voitaisiin periaatteessa arvioida vertaamalla sitä sopivaan luonnontilaiseen virtaavaan veden vesistöjaksoon lähialueella, mistä hehtaarisaaalistiedot olisivat saatavissa. Tällaista aluetta ei kuitenkaan ole löydettävissä.

Kalastustiedustelun ja muun aineiston valossa on kuitenkin oletettavaa, että Jänisjoen alueen saaliit ovat olleet suuremmat kuin yläpuolisella järvivaltaisella vesistönosalla. SALMINEN ja TYNI (1962) ovat arvioineet Jänisjoen osuuden luonnontilaiseksi tuotoksi 25 kg/ha/v. Aiempaa kalastusta koskevien tietojen valossa arvion suuruusluokka ei ainakaan ole liian pieni. Yleisestikin jokialueen tuottoa on pidetty noin kaksinkertaisena vastaavan järviolueen tuottoon verrattuna (JENS 1969). MÄKISEN (suullinen tiedonanto) mukaan Saarion alapuolisella osalla Jänisjoen luonnontilainen saalis on ollut jopa 40 kg/ha/v, mikä sekin vaikuttaa täysin mahdolliselta, etenkin kun Loitimojärven vuosihehtaarisaalessa vuosina 1909 - 1929 on saalistilaston mukaan ollut lähes sama (37 kg).

## 11. KOMPENSAATIOITOIMENPITEET

### 11.1 Yleistä

Tämän selvityksen perusteena oleva maa- ja metsätalousministeriön toimeksianto edellyttää tietoja voimalaitosten ja säännöstelyjen aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista vesioikeudessa vireille pantavaa velvoitteiden määräämistä koskevaa hakemusta varten. Kysymys on siten nimenomaan kompensatioitoimenpiteistä. Rahakorvaukset eivät sen sijaan nyt ole määritettävänä.

Jänisjoen vesistö on kalojen elinympäristönä siinä määrin heikentynyt, ettei sen kalataloudellisen tuoton ennalleen palauttaminen ole nykyisen voimalaitoskäytön jatkuessa mahdollista. Kompensaatioitoimenpiteiden avulla on kuitenkin mahdollista parantaa vesistön kalataloudellisia hyödyntämisedellytyksiä.

### 11.2 Jänisjoen alue

Jänisjoen alueella kompensointimahdollisuudet ovat voimalaitoksista ja niiden käytöstä johtuen hyvin pienet. Tämä koskee erityisesti vaelluskaloja, joille koituneet huomattavat menetykset välillä Melajärvi-Vääräkoski (vrt. taulukko 14) jäävät kokonaan kompensoimatta. Paikalliskalakantojen vahvistusistutukset voivat jonkin verran parantaa alueen kalataloudellista tuottoa. Tässä tarkoituksessa olisikin Tanikkajärveen istutettava jatkokasvatettuja hauen poikasia. Rantaviivan pituus huomioon ottaen näiden määrä olisi vuosittain 700 kpl.

Koska rapu ainakin poikasvaiheen jälkeen viihtyy voimalaitosten padotusaltaissa riittävän jyrkillä ja kovapohjaisilla rannoilla, missä on riittävästi suojapaikkoja, olisi Ruskeakoski-Vääräkoski-jaksolle istutettava 8 - 9 cm:n mittaisia rapuja aluksi 2 400 kpl kertaistutuksena. Näistä istutettaisiin Tanikkaan 800, Vihtakosken ja Saarionkosken välille 1 200 rapua, joista Vihtakosken alapuolelle 400 kpl, Kutsun kalastuskunnan alueelle 400 kpl ja Saarionkosken yläpuolelle 400 kpl. Saarion voimalaitoksen alapuolelle

olisi istutettava 400 rapua. Alle 400 ravun istutukset vesistönsaa kohden eivät käytännössä ole osoittautuneet tuloksekkaiksi. Istutustiheys olisi 1-5 rapua/rantametri (vrt. PURSIAINEN ja WESTMAN 1982). Istutukset on aihetta keskittää kunkin jokijakson jyrkkärantaisimmille osille (kalliorantoja lukuunottamatta), jotka samalla ovat riittävän kiinteäpohjaisia. Loivia rantoja, joissa padotusmuutosten vaikutukset tuntuvat voimakkaimpina, on vältettävä. Istutuksen jatkamisesta päätettäisiin erikseen sitten, kun myöhemmin on seurannan avulla selvitetty, pystyvätkö istukkaat lisääntymään luontaisesti.

Pääuoman rakentamisesta aiheutuneita huomattavia vaelluskalamenetyksiä ei Jänisjoen alueella ole mahdollista kompensoida taimenen tai siian poikasistutusten avulla. Välittömiä menetyksiä voidaan kuitenkin osaksi hyvittää istuttamalla alueelle pyyntikokoista kirjolohta tai taimenta. Näitä tulisi istuttaa vähintään 0,5-1,0 kg:n painoisina keväisin Tanikkaan 2 000 kpl, Vihtakosken ja Saarionkosken väliselle osuudelle 2 400 kpl (näistä Uskaljärven, Kutsun ja Saarion kalastuskuntien alueille kullekin 800 kpl) ja Saarion voimalaitoksen alapuolelle 1 000 kpl. Istutuksista tulisi välittömästi niiden tapahduttua ilmoittaa asianomaisille kalastuskunnille.

Kokeiluluontoisesti olisi selvitettävä Jänisjoen vesistöstä luontaisesti puuttuvan harjuksen menestymismahdollisuuksia. Tämä tulee kysymykseen lähinnä Tanikassa, jonne 1-kesäisiä harjuksia olisi istutettava 2 000 kpl kertaistutuksena.

Koska Jänisjoen patoaminen on estänyt vaelluskalan lisääntymisen vesistössä, on tämä johtanut saaliiden menetyksiin myös Vääräkosken alapuolella. Menetyksiä voitaisiin täällä asianmukaisesti hyvittää siika- ja järvitaimenistutuksin. Taimenten olisi vedenkorkeusvaihteluista johtuen oltava yli 25cm pituisia. Tarvittava poikasmäärä on 1 500 vuodessa. Siianpoikaset olisivat 1-kesäisiä planktonsiian poikasia, joita tarvittaisiin vuosittain 2 000 kpl.

### 11.3 Loitimön alue

Loitimön alueella on ilmeisestikin riittävät edellytykset järvitaimenen uudelleen kotiuttamiseen. Kannan säilyminen on mahdollis-



sesti kuitenkin jatkuvien istutusten varassa. Istutukset on tällöin kohdistettava sekä säilyneisiin poikastuotantoalueisiin että järvi-altaaseen. Taulukon 15 mukaan Loitimon alueella on ilmeisesti käyttökelpoisia poikastuotantoalueita 10,06 ha. Vastaava järvitaimenen luontainen vuosituotanto olisi kohdan 8.2.1 mukaisesti 2 515 vaelluspoikasta. Tätä vastaava vuosisaalis (200 kg/1 000 poikasta, SALOJÄRVI ym. 1981) olisi noin 500 kg. Luonnontilaista vaelluspoikastuotantoa korvaamaan on istutettava vähintään 2-kertainen määrä viljeltyjä poikasia eli 500 kpl/ha, kun luonnontilainen vaelluspoikastuotanto edellä sanotun perusteella on noin 250 kpl/ha. Vaelluskokoisiksi järvitaimenen poikaset tulevat 2 - 3 vuoden ikäisinä. Istutettavien poikasten olisi periaatteessa oltava eri ikäisiä, jotta kaikki suojapaikat tulevat taimenen käyttöön eivätkä muut lajit pääse niitä valtaamaan (IKONEN 1979). Tämä vaatisi kuitenkin huomattavia kustannuksia. Lähelle samaa lopputulosta päästään kuitenkin muutamassa vuodessa istuttamalla vuosittain 1-vuotiaita taimenen poikasia (vrt. Muonion kalanviljelylaitoksen toimintakertomukset 1980 - 1982).

Eri ikäluokkien välisiä suhteita seuraten olisi 1-vuotiaita poikasia istutettava vuosittain 1 900 kpl/ha (vrt. KANTOLA & JUNTUNEN 1982 ja HUOVILA 1982). Tarvittavat istukasmäärät ovat taulukon 15 koskipinta-aloja seuraten taulukon 17 mukaiset.

Taulukko 17. Järvitaimenen istukasmäärät Loitimon alueen koskissa.

Alue (taulukossa 15)	Pinta-ala ha	järvitaimen 1-v., kpl/v
1.	0,66	1 300
2.	3,06	5 800
3.	6,34	12 000
<b>Yhteensä</b>	<b>10,06</b>	<b>19 100</b>

Istukasmäärien tarkempi jakaminen eri koskien välillä tapahtuu taulukon 15 pinta-alojen suhteessa.

Reitin Kinnasjoki-Kuuttijoki-Mäntyjoki-Rekijoki (Kaatiojärven-Ylä-Lehmon kautta Loitimojärveen laskeva reitti eli taulukossa 15 alue 2) yläosa Mäntyjärven yläpuolella käsitellään Eimisjärven alueen yhteydessä.

Säännöstellyissä vesissä istukkaiden hyötysuhde on huomattavan riippuvainen istukkaiden koosta. Itse säännöstelyaltaaseen (Loitimo-Lehmonjärvi-Kivijärvi-Melajärvi) istutettavien taimenten tulisikin olla vähintään 25 cm:n pituisia (SALOJÄRVI ym. 1981 ja 1983b). Tällä istutukset olisi toistettava vuosittain. Suositeltavaksi vähimmäismääräksi arvioidaan 1 kpl/ha, mitä tuskin voidaan pitää ainakaan liian suurena, koska alueella esimerkiksi hauki-istutukset eivät samanaikaisesti taimenistutusten kanssa tule kysymykseen. Vesipinta-alan (14,43 km<sup>2</sup>) perusteella taimenen istukasmäärä on siten 1 500 kpl/v.

Loitimon alueen järvissä siikaistutukset parantaisivat vesistön tuottoa, vaikka luontaisesta lisääntymisestä ei järvisiian kohdalla olekaan varmuutta, koska säännöstely estää sen lisääntymistä. Koska säännöstely lisäksi romahduttaa rantavyöhykkeen pohjaeläinkantoja, on planktonsiika soveliaampi istutuskala. Tämä saattaisi sitä paitsi taimenen ohella hyödyntää säilyneitä Loitimojärven, Lehmojärven, Kivijärven ja Melajärven pinta-ala (14,43 km<sup>2</sup>) aiemmat todennäköiset siikasaaliit (n. 2 kg/ha) sekä kesänvanhojen siikanpoikasistukkaiden tuotto (20 kg/1 000 kpl, SALOJÄRVI ym. 1981) huomioon ottaen tarvittava istukasmäärä on noin 72 000 kesänvanhaa poikasta. Näistä enintään puolet voitaisiin korvata peledsiian poikasilla, jotta jatkossa voitaisiin selvittää paras mahdollinen istutusvaihtoehto.

Eläinplanktonin hyödyntämistä edistettäisiin edellä selostetulla planktonsiian istuttamisella. Muikun siirtoistutusten aloittamiseen ei tässä vaiheessa ole riittäviä perusteita, mutta asiaa voidaan harkita saatujen kokemusten perusteella myöhemmin, kun istutusohjelmaa tarkistetaan. Huomattavat muikkukantojen mene-

tykset jäävät näin ollen vaille välitöntä kompensatiota. Kuten edellä on jo todettu, eivät hauki-istutukset tule kysymykseen samanaikaisesti taimenen kanssa. Jos näihinkin syystä tai toisesta päädytään, olisi tarvittava jatkokasvatettujen istukkaiden vuotuinen määrä rantaviivan pituus huomioon ottaen Melajärvessä 1 400, Loitimojärvässä 2 800, Kivijärvessä 600 ja Lehmojärvässä 600. Istutukset olisi suoritettava mahdollisimman tasaisesti järven koko litoraalivyöhykkeellä.

Säännöstely tai vesirakentaminen ei ole välittömästi vaikuttanut rapukantoihin Loitimoon laskevilla koskialueilla. Sitä vastoin välittömät haitat ovat huomattavia itse säännöstelyaltaassa, missä kompensointi rapuistutuksin ei kuitenkaan tule kysymykseen. Koko Loitimon aluetta tarkastellen olisi näin ollen mahdollista vähentää ravulle ja myös kaloille koitunutta kokonaismenetystä suorittamalla ravun vahvistusistutuksia taulukossa 15 luetelluilla koskialueilla. Parhaita istutuspaikkoja ovat koskien alapuoliset suvannot, joissa virtaus pitää pohjan puhtaana (vrt. PURSIAINEN ym. 1983). Kuhunkin suvantoon taulukon 15 koskien alapuolella olisi istutettava kertaistutuksena 400 8 - 9 cm:n mittaista rapua. Suvantopaikat on selvitettävä erikseen. Lisääntymisedellytysten myöhemmin selvittyä seurannan avulla päätettäisiin erikseen uusista rapuistutuksista.

#### 11.4 Eimisjärven alue

Eimisjärven alueella olisi Loitimon alueen koskiin liittyen myös Mäntyjoki-Kinnasjoki-jokijakson kosket saatava järvitaimenen poikastuotantokäyttöön. Loitimojärven kohdalla esitetyjä perusteita seuraten istutusmäärät olisivat taulukon 18 mukaiset.

Taulukko 18. Järvitaimenen istukasmäärät (kpl) Eimisjärven alueen koskissa.

Alue	Pinta-ala ha	Järvitaimen 1-v., kpl/v
Kinnasjärven ja Mäntyjärven väli- set kosket	2,46	4 700
Kinnasjärven ja Riuttasen väliset kosket	0,19	400
Yhteensä	2,65	5 100

Lisäksi Kinnasjärveen tulisi vuosittain istuttaa 300 yli 25 cm:n mittaista järvitaimenen poikasta ja Eimisjärveen 700 vastaavanlaisia poikasta.

Siian saalistavoitteena Eimisjärvessä voidaan pitää 3 kg/ha (Riis-  
ta- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979). Järven pinta-ala sekä  
istukkaiden tuotto huomioon ottaen tarvittava istukasmäärä olisi  
36 000 kesänvanhaa planktonsiian poikasta. Näistä enintään puo-  
let voitaisiin korvata peledsiian poikasilla samoin kuin Loitimo-  
järvessäkin.

Muikkutappioiden hyvittämiseen siirtoistutuksin ei myöskään Eimis-  
järven kohdalla ole tässä vaiheessa perusteita.

Hauen istuttaminen ei tule kysymykseen samanaikaisesti taimenen  
kanssa, kuten edellä Loitimon alueen kohdalla on todettu. Mikäli  
hauki-istutuksia kuitenkin määrättäisiin Eimisjärven kantojen  
vahvistamiseksi, olisi tarvittava jatkokasvatettujen poikasten  
määrä rantaviivan pituus huomioon ottaen 3 000 kpl. Nämä olisi  
istutettava litoraalivyöhykkeelle tasaisesti Eimisjärven, Kan-  
neljärven ja Lauttalammin rannoille.

Rapuja tulisi istuttaa taulukossa 18 esitettyihin koskiin samojen perusteiden mukaisesti kuin edellä kohdassa 11.3 on selostettu Loitimon alueen koskien rapuistutuksista.

#### 11.5 Öllölänjärvi ja Korpijärvi

Öllölänjärven ja Korpijärven luvattomasta säännöstelystä johtuneiden kalastohaittojen ja saalismenetysten voidaan ainakin osittain katsoa olevan väliaikaisia ja tilanteen palautuvan lähelle entistä, koska säännöstely on lopetettu. Kalaston elpymistä on kuitenkin syytä edistää istutustoimenpitein. Öllölänjärveen tulisi vuosittain istuttaa sekä peled- että planktonsiian 1-kesäisiä poikasia molempia 6 000 kpl/v. Korpijärveen tulisi peled- ja planktonsiian 1-kesäisiä poikasia istuttaa kumpiakin 3 000 kpl.

#### 11.6 Yhteenveto kompensatioistutuksista

Taulukossa 19 esitetään vuosittaiset kompensatioistutukset Jänisjoen vesistöalueella.

#### 11.6 Hoitotoimenpiteiden seuranta

Istukkaiden menestysmahdollisuuksista ei kaikissa tapauksissa ole täyttä varmuutta, koska Jänisjoen vesistössä vaikuttavat samanaikaisesti useat luonnontilaa muuttavat tekijät. Lisäksi ravun kertaistutukset edellyttävät mahdollisen lisääntymisen seuranta myöhemmän päätöksenteon pohjaksi. Sen vuoksi istutusohjelma olisikin aluksi määrättävä olemaan voimassa määräjän, joksi parhaiten soveltuu 10 vuotta, minkä jälkeen ohjelma olisi otettava uudelleen harkittavaksi saatujen kokemusten pohjalta. Tämä edellyttää sitä, että istutusten toteutumista seurataan erityisen seurantaohjelman avulla. Seurantavelvoite olisi osa vesioikeudessa asetettavaa hoitovelvoitetta. - Alkuperäistä istutusohjelmaa olisi voitava tarpeen vaatiessa tarkistaa jo aikaisemminkin.

Taulukko 19. Vuosittaiset kompensatioistutukset (kpl) Jänisjoen vesistöalueella.

Istutettava laji	Jänisjoen alue 1)	Loitimon alue 2)	Eimisjärven alue 3)	Öllölän- järvi	Korpi- järvi	Yhteensä
siika, 1-kesäinen:						
planktonsiika	2 000	72 000, joista enin- tään puolet peledsiikaa	36 000, joista enin- tään puolet peledsiikaa	6 000	3 000	1-kesäistä sii- kaa 128 000
peledsiika				6 000	3 000	
järvitaimen:						
1-vuotias		19 100 (taulukko 17)	5 100 (taulukko 18)			24 200
3-vuotias, 25 cm:n pituinen	1 500	1 500	300 Kin- nasjärveen ja 700 Eimis- järveen			4 000
vähintään 0,5-1,0 kg:n painoisia taimenia tai kirjolohia	5 400 kpl					5 400
harjus, 1-kesäinen	2 000 kpl					2 000
hauki: jatkokasvatettu poikanen	700					700
rapu: 8-9 cm:n mittainen	2 400, kertaistutus	taulukossa 15 esitettyjen koskien suvan- topaikkoihin kuhunkin 400, kertaistutus	taulukossa 18 esitettyjen koskien suvan- topaikkoihin kuhunkin 400, kertaistutus			

1) katso 11.2 2) katso 11.3 3) katso 11.4

Seurannassa tulee käyttää hyväksi saaliskirjanpitoa ja saalistiedusteluja sekä erityisesti koski-istutusten osalta koeravustusta ja sähkökalastusta. Seurantaohjelma on määrättävä laadittavaksi heti, kun hoitovelvoite on tullut asetetuksi. Seuranta olisi kohdistettava myös Melajärven ja Loitimojärven vuorokausisäännöstelyyn, koska nykyiset lupapäätökset eivät tältä osin edellytä vedenkorkeuksien tarkkailua.

## 12. HOITOVASTUUN JAKAUTUMINEN

Jänisjoen vesistön voimalaitosrakentamisesta ja säännöstelyistä johtuvia kalataloudellisia menetyksiä on mahdollista parhaassakin tapauksessa kompensoida vain osittain. Tämän vuoksi ei muiden tekijöiden (metsäojitukset, jätevedet) osuutta (enintään 10 - 20 % kokonaismenetyksestä) ole tarpeen vähentää luvanhaltijoille määrättäviä velvoitteita asetettaessa.

Koska vesioikeudellisten lupapäätösten tarjoamat mahdollisuudet velvoitteiden asettamiseen ovat mahdollisesti erilaiset eri lupien kohdalla, on vastuun jakautumista tarkasteltava huolimatta siitä, että luvanhaltijana kaikissa tapauksissa on Oy Wärtsilä Ab.

Kaikilla Ruskeakosken alapuolisilla voimalaitoksilla on edelleen voimassa velvoite rakentaa kalatie, mikäli se katsottaisiin tarpeelliseksi. Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen 3.9.1981 n:o 3813 mukaan tällainen velvoite on voimassa, vaikka lupapäätöksestä olisikin kulunut yli 10 vuotta. Saarionkosken voimalaitoksen kohdalla vuoden 1910 lupapäätökseen sisältynyt kalatievalvoite ei tosin ollut tiedossa, kun lupa laitoksen uudelleen rakentamiseen vuonna 1979 (KHO 1981) annettiin. KHO tosin palautti asian voimalaitoksen käytön kalataloudellisten vaikutusten osalta vesioikeudelle, mutta vanhasta luvasta johtuen tämä ei rajoita olemassaolevaa velvoitetta.

Kalatievelvoitteista johtuen ei alempien voimalaitosten olemassaolo ole rajoittanut yläpuolisten laitosten velvollisuuksia kalakantojen suojaamisessa. Ruskeakosken voimalaitoksen lupa (1981) tosin sisältää vain maksuvelvoitteen sallien näin periaatteessakin kalan kulun katkaisemisen. (Tilanne muuttuu, jos KHO:ssa tietävästi vireillä oleva hakemus päätöksen purkamiseksi hyväksytään).

Edellä esitetty merkitsee sitä, että Oy Wärtsilä Ab on ainakin Vääräkosken, Saarionkosken ja Vihtakosken voimalaitosten omistajana velvollinen kompensoimaan vaelluskalan kulun estymisen. Koska kalatievalvoitetta - vaikka sen asettamiseen on täydet oikeudelliset edellytykset - ei voida pitää tarkoituksenmukaisena,



sen enempää kalatalouden kuin voimayhtiönkään kannalta, on asia järjestettävä istutusvelvoitteilla. Samalla tulevat kompensoiduiksi myös voimalaitosten rakentamisesta välittömästi aiheutuneet sekä juoksutusmuutoksista johtuvat menetykset.

Vaelluskalakantojen menetykset Ruskeakosken yläpuolisessa vesistöissä johtuvat sekä voimalaitoksista että säännöstelyistä. Voimalaitosten osuudeksi voidaan Loitimon alueella arvioida 50 % ja säännöstelyn osuudeksi 50 %.

Loitimojärven säännöstelypäätös (vesistötoimikunta 1946, KHO 1947) ei tosin sisällä muita kalataloudellisia velvoitteita sen jälkeen, kun Melajärvi ja Loitimojärvi on saatettu samaan tasoon ja Oskolankosken kalatievelvoite sellaisenaan käynyt tarpeettomaksi, mutta tilannetta on arvosteltava uudelta pohjalta, koska vasta Ruskeakosken voimalaitoksen luvalla 1981 on Melajärvenkin säännöstelyyn annettu lupa kuten myös Mela- ja Loitimojärvien lyhytaikaissäännöstelyyn.

Eimisjärven alueella pääosa menetyksistä johtuu suoraan säännöstelystä. Vuoden 1961 säännöstelylupa ei aseta rajoituksia kalataloudellisten velvoitteiden asettamiselle, joten Eimisjärven alueen istutusvelvoitteet ovat joka tapauksessa asetettavissa täysimääräisinä.

Öllölänjärven ja Korpijärven menetykset on aiheutettu ilman tarvittavaa lupaa. Se, voidaanko hoitovelvoitteet asettaa kalatalousviranomaisen vireillepaneman hakemusasian yhteydessä, on tästä johtuen epäselvää. Yhteistä käsittelyä puoltaa tarkoituksenmukaisuusseikkojen ohella se, että luvan tarpeellisuus on voinut olla epäselvä, jolloin asian hoitaminen erillisenä rikosasiana ei sekään olisi mahdollista.

## 13. TIIIVISTELMÄ

Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto on pyytänyt kirjeellään 29.9.1981 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitosta laatimaan selvityksen Jänisjoen veistöalueella toimeenpantujen voimalaitosrakentamisten ja säännöstelyjen aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista vesioikeudessa vireille pantavaa velvoitteiden määräämistä koskevaa hakemusta varten.

Toimeksiannon suorittamiseksi on koottu vesistöä koskevat hydrologiset ja limnologiset taustatiedot sekä erilaiset veisiin vaikuttavat tekijät alueella. Näistä kalatalouden kannalta on tärkein voimataloudellinen vesirakentaminen eli neljä Jänisjoen pääuoman voimalaitosta (Ruskeakoski, Vihtakoski, Saario ja Vääräkoski) sekä kaksi säännöstelyä (Loitimojärvi ja Eimisjärvi). Näiden vaikutusalue ulottuu huomattavaan osaan Suomen puoleisesta Jänisjoen vesistöstä Tuupovaaran, Tohmajärven, Kiihtelysvaaran ja Värtsilän kunnissa.

Eri hankkeiden toteuttamisvaiheet ovat olleet hyvin monipolvisia kuten vesioikeudellisen lupatilanteen kehittyminenkin. Jo päällekkäin vaikuttavien eri hankkeiden eriaikainen toteuttaminen vaikeuttaa selvitystyötä, koska niistä aiheutuvia kalataloudellisia muutoksia on verrattava tilanteeseen ennen kunkin asianomaisen hankkeen toteuttamista. Jänisjoen vesistössä tilannetta hankaloittaa vielä se, että osa toimenpiteistä on aloitettu luvatta. Tältä osin vertailuajankohdaksi on valittava lupakäsittelyä ehkä paljonkin aikaisempi luonnontilan ajankohta, joka voi olla jo 1920-luvulla.

Hydrologiset havainnot ja kalataloudelliset perustiedot menneiltä vuosikymmeniltä ovat hyvin vajavaisia. Vaikeasti on ollut selvitettävissä myös se, miten laajalle vesistössä vaelluskala on noussut ennen vesirakentamisen aikaa. Menneitä olosuhteita on kuitenkin selvitetty useita eri keinoja käyttämällä.

Tiedot alueella eri aikoina suoritetuista kalaistutuksista on koottu selvitykseen.

Kalataloudellisen nykytilanteen sekä tapahtuneiden muutosten selvittämiseksi on rakentamisen vaikutusalueella vuonna 1982 suoritettu kalastustiedustelu. Tiedustelun nojalla on määritetty nykyisten saaliiden koostumus ja suuruus eri osa-alueilla. Sen sijaan muutosten suuruuden ja laadun osoittaminen pelkästään tiedustelumenetelmällä on osoittautunut vaikeaksi, koska erilaiset luonnontilan muutokset ovat olleet hyvin eriaikaisia. Tiedustelua on täydennetty henkilökohtaisten haastattelujen avulla. Tietoja aikaisempien vuosikymmenten kalastuksesta on hankittu myös muualta, kuten edellä on esitetty.

Tapahtuneita muutoksia on tarkasteltu erikseen eri vesistöosissa. Erityisesti Jänisjoen pääuomassa on merkittävin muutos ollut voimalaitoksista johtuva vaelluskalakantojen (järvitaimen, siika) täydellinen tuhoutuminen. Menetettyt poikastuotantoalueet on erikseen selvitetty. Loitimo- ja Eimisjärvissä tapahtuneen muutoksen määrittämisessä on apuna käytetty vertailuvesistöä, joksi on valittu läheinen Onkamon vesistö Vuoksen vesistön puolelta. Täältä on saatavissa yksityiskohtaisia, ajan tasalla olevia kalataloutta koskevia tietoja.

Eri lähteiden ja menetelmien yhteistuloksena on määritetty saalismenetysten suuruus (luonnontila/nykyhetki) eri alueilla. Pääuoman jokialueella se on 25 kg/ha, mahdollisesti jopa 40 kg/ha. Loitimon ja Eimisjärven alueilla muutoksen minimiarvo on 8-10 kg/ha, vaikka mahdollisena on pidettävä jopa kolminkertaista menetystä.

Selvityksen perusteella on laadittu ehdotus tarvittavista kalataloudellisista hoitotoimenpiteistä. Näillä voidaan kuitenkin kompensoida kokonaismenetystä parhaassakin tapauksessa vain osittain, koska voimataloudellinen vesirakentaminen on muuttanut olennaisella tavalla vesistön luonnontilaa. Tästä johtuen istutustoimenpiteistä päättäminen ei välttämättä edellytä menetyksen suuruuden eksaktia tuntemista. Istutettaviksi lajeiksi on valittu järvitaimen, siika, rapu, kirjo-lohi, harjus sekä osaksi hauki Muitakin mahdollisuuk-

sia on tarkasteltu. Luonnontilan muutosten laadusta johtuen kompensatio-ohjelmaa ei ole sellaisenaan ehdotettu pysyväksi, vaan se olisi määrääjän kuluttua otettava uudelleen käsiteltäväksi. Tällä välin toimenpiteiden vaikutuksia olisi seurattava.

Lopuksi selvityksessä on esitetty näkökohtia hoitovastuun jakautumisesta eri osahankkeiden kesken siltä varalta, että lupapäätösten välillä olisi eroja hoitovelvoitteiden asettamismahdollisuudessa. Luvanhaltijana on kaikissa tapauksissa sama yhtiö.

## LÄHDELUETTELO

## 1. Kirjallisuus

- Anon. 1930: Tiedonantoja ja uutisia. Kalanhautomo Jänisjärven vesistöä varten. - Suomen Kalastuslehti 37(4):58.
- 1931: Uusi kalanviljelylaitos, Tiedonantoja ja uutisia. - Suomen Kalastuslehti 38(1):13, (11):203 ja 205.
- 1932: Tiedonantoja ja uutisia. - Suomen Kalastuslehti 39(1):18.
- 1933: Tiedonantoja ja uutisia. - Suomen Kalastuslehti 40(1):19.
- 1934: Tiedonantoja ja uutisia. - Suomen Kalastuslehti 41(3):74.
- AUVINEN, H., TOIVONEN, J., HEIKKINEN, T. & MANNINEN, K. 1983: Kalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1979. - RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 7: 1-16.
- CHADWICK, E.M.P. 1981: Biological characteristics of Atlantic Salmon Smolts in Western Arm Brook, Newfoundland. - Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 1024, 45 s.
- HAMRIN, S.F. 1979: The vertical distribution of young crayfish (*Astacus astacus*) in the littoral zone of Lake Ivösjön (South Sweden). - The Second Scand. Symp. Freshwater crayfish, Lammi, Finland, 1979. (Käsikirjoitus).
- HEIKINHEIMO, O. 1983: Siian ravinnosta luonnontilaisessa ja säännöstellyssä järvessä. - RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 4: 1-64.
- HINKKANEN, K. 1934: Selostus Kiihtelysvaaran ja Tuupovaaran pitäjään alueella olevan Loitimojärven kalataloudellisesta tutkimuksesta. - Moniste. 3 s.
- HONGELL, H. 1983: Vuorokausisäännöstelyn vaikutus joen vesikasveihin ja pohjaeläimiin. - Esitelmä voimalaitosten lyhytaikaissäädön vaikutuksia koskevassa vesihallituksen koulutustilaisuudessa 17.-18.5.1983. 8 s. (Moniste).
- HUOVILA, J. 1982: Vastakuoriutuneina istutettujen meritaimenen poikasten menestymisestä Kiiminkijoen latvavesillä. - Pro gradu-työ. Oulun yliopiston eläintieteen laitos. 77 s.
- IKONEN, E. 1979: Kalataloudellisen vahingon kompensointi: taimen. - Teoksessa: AUVINEN, J. & MUHONEN, J. (toim.), kalatalousvahinkojen arviointi, kompensointi ja korvaaminen: 63-72. Vesi- ja kalatalousmiehet ry. (Moniste). Helsinki.
- JENS, G. 1969: Die Bewertung der Fischgewässer. - Hamburg & Berlin. 135 s.
- JÄRVI, T.H. 1912: Kaksi tehtaista aiheutunutta kalastolle vauriota aiheuttanutta veden likaantumistapausta. - Suomen Kalatalous 1: 96-111.

- JÄÄSKELÄINEN, V. 1917: Pohjois-Laatokan kaloista ja kalastuksesta. - Suomen Kalatalous 4: 217-302.
- KANTOLA, R. & JUNTUNEN, M. 1977: Kiiminkijoen hoitokokeilu vastakuoriutuneilla meritaimenilla. - Kalamies 3: 3-4.
- KARIMO, K., LESKELÄ, H., MIKKOLA, P. & RYHÄNEN, R. 1980: Vesien pilaantuminen ja sen ehkäiseminen. - Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 18: 1-278, 1-31.
- KÄRNÄ, E. 1914: Loitimojärven laskeminen Oskolassa. - Karjalatar 1914: 40 B.
- LAAKSONEN, R. 1980: Vesistöjen veden laatu. - Maa- ja vesiteknillisiä tutkimuksia 17: 1-132.
- MÄKINEN, K., KOKKO, J. & KOKKO, T. 1979: Oriveden kalastustiedustelu. - Pohjois-Karjalan läänin kalataloussuunnitelma. Joensuun korkeakoulu, Karjalan tutkimuslaitos. (Käsikirjoitus).
- PIKKARAINEN, P. 1973: Eimisjärven kalakantojen hoitosuunnitelma. - Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus. 3 s.
- 1974: Arvio Jänisjoen voimalaitosten aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista ja suunnitelma kalakantojen hoitamisesta. - Pohjois-Karjalan Maatalouskeskus. 5 s.
- Pohjois-Karjalan vesipiiri: Katso kohta 6. analyysituloksia.
- PURSIAINEN, M. & WESTMAN, K. 1982: Rakennettujen jokien raputaloudellinen hyödyntäminen. - Teoksessa: JUTILA, E. & HILDÉN, M. (toim.), Vesistöjen rakentaminen ja kalatalous: 135-145. Vesi- ja kalatalousalan ammattijärjestö VKA ry. (Moniste). Helsinki.
- PURSIAINEN, M., WESTMAN, K. & LOUHIMO, J. 1982: Ravun elinmahdollisuudet Siikajoessa ja rapukantojen hoitosuunnitelma. - Käsikirjoitus, 24 s.
- RANTA, E. 1983: Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutuksista kalojen elinympäristöön. - Esitelmä voimalaitosten lyhytaikais-säädön vaikutuksia koskevassa vesihallituksen koulutus-tilaisuudessa 17.-18.5.1983. 6 s. (Moniste).
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 1979: Lausunto Eimisjärven kalataloudellisista haitoista. - Moniste. 6 s.
- ROSEN, N. (huvudred.), LINDROTH, A. (red.) & SVENSSON, G.S.O. (red.) 1956: Svenskt fisklexikon. - Stockholm. 704 s.
- RYZHKOV, L. 1980: Kalatalous rajavesistöissä. Liite selostukseen rajavesikomission 15-vuotisesta toiminnasta. - Moniste. 6 s.
- SALMINEN, T. 1949: Lohen ja siianpoikasten istutuksia Pohjois-Karjalassa. - Suomen Kalastuslehti 56: 78-79.
- SALMINEN, T. & TYNI, P. 1962: Ennakoarvio Wärtsilä-Yhtymä Oy:n omistamien Jänisjoessa olevien Vihtakosken ja Ruskeakosken vesivoimalaitosten kalakannalle aiheuttamasta haitasta. - Moniste. 4 s.
- SALOHEIMO, V. 1976: Pohjois-Karjalan historia II 1617 - 1721. - Joensuu. 464 s.
- SALOJÄRVI, K. 1980: Siikaistutusten tuloksista ja kannattavuudesta. - Suomen Kalastuslehti 87 (3): 82-89.

- SALOJÄRVI, K., AUVINEN, H. & IKONEN, E. 1981: Oulujoen vesistön kalatalouden hoitosuunnitelma. - RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 1: 1-277.
- SALOJÄRVI, K., HEIKINHEIMO-SCHMID, O. & JUTILA, E. 1983a: Hyrynsalmen reitin kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. - RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 10: 1-97.
- SALOJÄRVI, K., HEIKINHEIMO-SCHMID, O. & VIHERVUORI, A. 1983b: Sotkamon reitin kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. - RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 11: 1-99.
- SEPPOVAARA, O. 1981: Lausunto Oy Wärtsilä Ab:n Jänisjoen Saarionkosken voimalaitoksen uudelleen rakentamisen vaikutuksista kalastoon ja kalastukseen. - Moniste. 9 s.
- SUMARI, O. & WESTMAN, K. 1969: Haukikantojen hoito. - Suomen Kalatalous 43: 1-24.
- Vesihallitus 1972: Hydrologinen vuosikirja 1969-1970. - Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 3: 1-145.
- 1976: Pohjois-Karjalan vesien käytön kokonaissuunnitelma. Osat I, II ja III. - Vesihallitus. Tiedotus 102.
  - 1979: Pohjois-Karjalan vesien käytön kokonaissuunnitelma. - Vesihallituksen julkaisuja 27: 1-168.
  - 1980a: Hydrologinen vuosikirja 1976-1977. - Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 35: 1-185.
  - 1980b: Koski-inventointi. - Vesihallitus. Tiedotus 188.
- WESTMAN, K. 1979: Raputaloudellisten vahinkojen kompensointi. - Teoksessa: AUVINEN, H. & MUHONEN, J. (toim.): Kalatalousvahinkojen arviointi, kompensointi ja korvaaminen: 97-106. Vesi- ja kalatalousmiehet ry. (Moniste). Helsinki.

2. Luettelo Jänisjoen vesistöaluetta koskevista asiakirjoista hankkeen mukaisesti ryhmiteltynä (Vesihallituksen arkisto = V ja Joensuun maakunta-arkisto = J)

Vääräkosken voimalaitos

Vääräkoskeen rakennettavaa patoa ja vesilaitosta varten  
15.6.1915 pidetyn katselmuskokouksen toimituskirja,  
17.11.1915. (J)

Väärään- ja Lempaankoskeen perustettavaa vesilaitosta varten  
kesällä 1926 pidetyn katselmustoimituksen toimituskirja,  
30.7.1927. (J)

Saarionkosken voimalaitos

Saarionkoskeen perustettavaa vesilaitosta varten 26.-27.6.1908  
pidetyn katselmustoimituksen kertomus, 25.11.1908. (J)  
Kalastusten tarkastajan lausunto N:o 1147, 29.11.1909, Kuopion  
läänin kuvernöörille Saarionkosken vesilaitoksen rakentamista  
koskevassa asiassa. (J)

Vihtakosken voimalaitos

Vihtakosken vesilaitoskatselmus, Kiihtelysvaara ja Tohmajärvi,  
toimitusinsinöörin suunnitelma, 27.4.1950. (V)  
Vihtakosken voimalaitos, rakennussuunnitelma 4.3.1946. (V)  
Vihtakosken vesilaitoskatselmus, Kiihtelysvaara ja Tohmajär-  
vi, toimitusmiesten lausunto, Tohmajärvellä 5.9.1950, N:o  
267. (V)

Ruskeakosken voimalaitos

Toimitusinsinöörin suunnitelma vesilaitoksen rakentamiseen  
Huhtilammen koskiin 10.10.1957. (V)  
Pöytäkirja katselmuskokouksesta 4.11.1957, joka koskee lupaa  
vesilaitoksen rakentamiseen Huhtilammin koskiin. (V)  
Toimitusmiesten lausunto vesioikeusasiasta, joka koskee vesi-  
laitoksen rakentamista Huhtilammin koskiin, 10.12.1957. (V)



## Loitimojärven säännöstely

Toimituskirja Karjalan piirin piiri-insinöörin toimittamaan vesioikeuslain mukaiseen lauttauskatselmukseen Jänisjärven lauttausyhdistyksen anomuksesta rakentaa säästöpato Oskolan koskeen 28.11.1926. (J)

Edellisen täydennys 17.11.1927. (J)

Oskolankosken uittopadon lopputarkastuksen toimituskirja 14.5.1932. Sisältyy vastaavaan maaherran päätökseen (katso lupapäätösluettelo).

Pöytäkirja Oskolan kalastuskunnan ylimääräisestä kokouksesta 10.1.1937 (sisältyy jäljempänä mainittuun pöytäkirjaan 18.12.1937, V)

Loitimojärven vedenpinnan nostamista koskevien katselmusten pöytäkirjat 17.12.1937 ja 18.12.1937. (V)

Loitimojärven padotusta koskevan arviokokouksen pöytäkirja 13.4.1939. (V)

Loitimojärven vedenpinnan korottamista koskevan katselmuskokouksen pöytäkirjat, 7.9.1939. Toinen kokous pidettiin Huh-tilammen majatalossa, toinen Tuupovaaran Koskenniskan myllytilalla. (V)

Toimituskirjat Loitimojärven vedenpinnan korottamista koskevas- ta katselmuksesta aikoina 17.12.1937 - 7.9.1939 ja 17.12.1937 - 13.4.1939. (V)

Loitimojärven säännöstelyhanketta koskevan katselmuskokouksen pöytäkirjat 29.4.1946, toinen pidetty Kiihtelysvaarassa, toi- nen Tuupovaarassa. (V)

Loitimojärven säännöstely. Täydentävä katselmus. Täydentävä toimituskirja. 50 s. 1946. (V)

Toimitusinsinöörin vastineen sisältävä lausunto Loitimojärven säännöstelyn vuoden 1946 katselmuskokousten johdosta, 1946. (V)

## Eimisjärven säännöstely

Eimisjärven säännöstelysuunnitelma, 23.9.1949. (V)

Maanviljelysinsinööri Pentti Saukon lausunto Eimisjärven sään- nöstelysuunnitelmasta, 23.9.1949. (V)

Toimitusinsinöörin laatima suunnitelman tarkastuskertomus 26.11.1958. (V)

Toimitusmiesten lausunto 16.12.1958. (V)

Uitto

Jänisjoen vesistön uittosäätöjen kumoamissuunnitelma, Vesi-  
hallitus 29.3.1976. (V)

Lupapäätösten luettelo on tekstissä kohdassa 4.

### 3. Piirroksat ja taulukot hankkeen mukaisesti ryhmiteltyinä (Vesihallituksen arkisto)

#### Loitimojärven säännöstely

Loitimojärven säännöstely, piirustukset 29.4.1946, N:ot: S1 a-i, S2 a-d, S3-6 ja S7 a-c.

Eimisjärven säännöstely, Loitimojärven säännöstelyrajat ja vedenkorkeuskäyrä, piirustukset 23.9.1949, N:ot: Ei 26-28.

Loitimojärven vedenkorkeus ( $N_{60+}$ ) vuosina 1965 - 1973, Ruskeakosken voimalaitoksen asteikko.

Loitimojärven vedenkorkeudet vuosina 1974 - 1979,  $N_{60-}$ -tasossa. Loitimojärven säännöstelykorkeudet Ruskeakosken voimalaitoksen asteikolla vuosina 1980 - 1982.

#### Eimisjärven säännöstely

Eimisjärven säännöstely, piirustukset 23.9.1949, N:ot Ei 3-9, Ei 10, Ei 16, Ei 22 ja Ei 30.

Eimisjärven säännöstely, piirustukset 25.11.1958 N:o Ei 32 ja 16.12.1958 N:o Ei 32a.

Eimisjärven ja Sonkajanjärven säännöstely, piirustus 25.11.1958 N:o So 16.

Eimisjärven vedenkorkeuskäyrät vuosina 1961 - 1974 ja vuosina 1975 - 1982 sekä vuosina 1963 - 1975.

#### Huhtilammen koskien voimalaitosta koskevat piirustukset ja taulukot

Huhtilammen koskien voimalaitossuunnitelma, piirustukset 20.10.1951, N:ot Hu 27/a, Hu 29/a ja Hu 31/a.

#### 4. Erilaiset muut asiakirjat

Loitimojärven kalansaalistilasto Kiihtelysvaaran pitäjän Oskolan jakokunnasta vuosilta 1909 - 1929 ja 1929 - 1934. Sisältää valaehdoisia todistuksia allekirjoituksineen.

Loitimojärven kalansaalistilasto Tuupovaaran pitäjän Konnunniemen jakokunnasta vuosilta 1909 - 1929 ja 1929 - 1934.

Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosaston kirjeet:

- N:o 2284/61 M-MM 1973, 4.6.1973
- N:o 2284/61 M-MM 1973, 14.8.1973
- N:o 2284/61 M-MM 1873, 11.11.1974
- N:o 1248/61 M-MM 1975, 17.6.1875
- N:o 1248/61 M-MM 1975, 29.9.1981

Pohjois-Karjalan Maatalouskeskuksen kirjeet

- N:o 7/B/73, 9.5.1973
- N:o 11/B/74, 5.8.1974
- N:o 2/N/79, 17.4.1979

Oskolan kalastuskunnan ylimääräisen kokouksen pöytäkirja 10.1.1937, ks. Loitimojärven säännöstelyn asiakirjat edellä kohdassa 2.

Pöytäkirja Eimisjärven kalastuskuntien yhteisestä kokouksesta Pirttijärvellä 29.11.1973

Pöytäkirja Jänisjoen vesistöissä vesialueita hallitsevien kalastuskuntien yhteisestä kokouksesta Oskolassa 10.6.1974.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto 1974: Lausunto Pohjois-Karjalan maatalouskeskuksen laatimasta arviosta Jänisjoen vesistöalueen säännöstelyn ja rakentamisen aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista ja suunnitelmasta kalakantojen hoitamiseksi. - Moniste, 3 s.

Neuvottelupöytäkirja kokouksesta koskien Oy Wärtsilä Ab:lle määrättyjä kalataloudellisia velvoitteita 27.2.1975.

Oy Wärtsilä Ab:n muistio Eimisjärven säännöstelyn kalataloudellisista lupaehdoista pidetystä neuvottelupöytäkirjasta 27.2.1975.

Luonnos neuvottelupöytäkirjasta kokouksesta koskien Eimisjärven säännöstelyn osalta määrättyjä kalataloudellisia velvoitteita 31.3.1975.

Kaurakosken myllyn hankekortti (Pohjois-Karjalan vesipiirin vesitoimisto)

Muonion kalanviljelylaitoksen toimintakertomukset 1980 - 82.

Pohjois-Karjalan läänin maanmittauskonttori, kirjallinen tiedonanto 14.10.1982, arkistonhoitaja K. Maunula

## 5. Suulliset tiedonannot

KIVEKÄS, L., Vesihallitus

LAUKKANEN, U., Keskusmetsälautakunta Tapion

Pohjois-Karjalan metsänparannuspiiri

LIEVONEN, V., Pohjois-Karjalan vesipiiri

MÄKINEN, K., Pohjois-Karjalan kalastuspiiri

PIKKARAINEN, P., Pohjois-Karjalan kalatalouspiiri

## 6. Analyysituloksia (Pohjois-Karjalan vesipiiri)

Eimisjärvi	14.2.1969
	16.4.1974
	11.3.1976
	9.3.1976
	28.2.1977
	2.4.1980
	22.2.1982
Loitimojärvi	5.4.1976
	27.2.1978
	22.2.1982
	6.7.1982
	5.8.1982
Suuri Onkamojärvi	12.2.1976
	2.9.1976
	7.8.1976
Pieni Onkamojärvi	13.3.1974
	2.9.1976
	20.7.1980
Särkijärvi	15.8.1973
	9.3.1976
	20.7.1980

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
Kalantutkimusosasto  
Helsinki 9.6.1982

LIITE 1

Arvoisa vastaanottaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on saanut maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastolta tehtäväkseen laatia selvityksen Jänisjoen vesistöalueella toimeenpantujen voimalaitosrakentamisten ja säännöstelyjen aiheuttamista kalataloudellisista vahingoista vesioikeudessa vireille pantavaa velvoitteiden määräämistä koskevaa hakemusta varten.

Arvoisaa vastaanottajaa pyydetään ystävällisesti vastaamaan tiedustelulomakkeessa esitettyihin kysymyksiin ja merkitsemään kalastusalueet karttaliitteeseen. Kalastuskuntien summittaiset rajat ilmenevät karttaliitteestä. Tiedustelulomakkeet ja kartta pyydetään palauttamaan elokuun 2. päivään 1982 mennessä oheisessa kirjekuoressa ilman postimerkkiä.

Antamanne tiedot käsitellään luottamuksellisesti ja niitä käytetään vain edellä selostetun kalatalousselvityksen laatimista varten. Henkilötietonne ovat tarpeen sen varmistamisessa, mihin alueeseen kalastuksenne kohdistuu, sekä mahdollisten lisätietojen hankkimista varten.

Lomakkeiden täyttöohjeet:

Lomakkeen kohta "lisähuomautuksia" on varattu sellaisille lisätiedoille, jotka eivät mahdu muualle.

Saalistaulukossa on tarkoitus tiedustella nykyisiä kala- ja rapusaalismääriä kalastusalueillanne sekä kala- ja rapusaaliiden määrissä tapahtuneita muutoksia, muutosta aiheuttaneet syyt mukaan lukien. Saalis olisi, mikäli mahdollista, pyrittävä esittämään vuotuisena saaliina (kiloina, rapu kappaleina). Taulukon sarake "aikaisempi saalis" täytetään, mikäli saalis oli "aikaisemmin" erilainen suuruudeltaan. Tässä kohdassa on tärkeää paitsi, että muistaisitte saalismäärän mahdollisimman pitkän ajan takaa, myös se, että muistatte merkitä, milloin tämä "aikaisempi saalis" saatiin. Esimerkiksi 1920-luvulla, 1930-luvulla, ennen Ruskeakosken voimalaitoksen rakentamista tai muuta toimenpidettä, mielellään mahdollisimman tarkka ajankohta.

Sarakkeessa "Jos nykyisessä ja aikaisemmassa saalismäärässä on eroa" tiedustellaan niitä syitä, joiden arvellette olleen muutoksen pääasiallisimpana syynä (esimerkiksi kalastus, voimalaitosrakentaminen ja siihen liittyvä padotus, Eimisjärven säännöstely, Loitimonjärven säännöstely, ojitukset, perkaukset, uitto tai jokin muu syy). Myös tähän kohtaan on hyvä liittää vuosilukuja tapahtumista.



Jos ette muista aikaisempia saaliita, on kuitenkin tärkeätä, että vastaisitte kohtaan "Nykyinen vuotuinen saalis", joka tarkoittaa viime vuoden saalismäärää.

Pyydystaulukossa tiedustellaan käytössä olevia ja entisiä pyydysmääriä sekä pyyntiker-  
toja vuodessa. Kuten saalistaulukossa tässäkin merkitään se kaukaisin ajankohta, mis-  
tä vielä muistatte kalastusasioista ja tämä ajankohta (mielellään vuosilukuja) mer-  
kitään kohtaan "Ennen . . ." Tässäkin kysytään, jos on havaittavissa eroja nykyisis-  
sä ja aikaisemmissa pyydysmäärissä, muutosten syitä.

Jänisjoen vesistöalueella tapahtuneita luonnontilaa muuttavia hankkeita ovat olleet  
esimerkiksi seuraavat:

Saarionkosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1908
Vääräkosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1915
Uittopato Loitimojärven luusuaan	v. 1928
Öllölänjärven ja Korpikosken säännöstely	1930-luku
Korpikosken eli Koskenniskan myllypadolla	- 1980
Eimisjärven säännöstelypadon ja -kanavan rakentaminen	v. 1935
Loitimojärven säännöstelyn alkaminen	v. 1946
Vihtakosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1947-1952
Ruskeakosken voimalaitoksen rakentaminen	v. 1952-1957
Loitimojärven säännöstelyn muutos	v. 1952
Melajärven säännöstelyn alkaminen	v. 1952
Loitimojärven ja Melajärven vuorokausi- ja viikkosäännöstely	v. 1982-

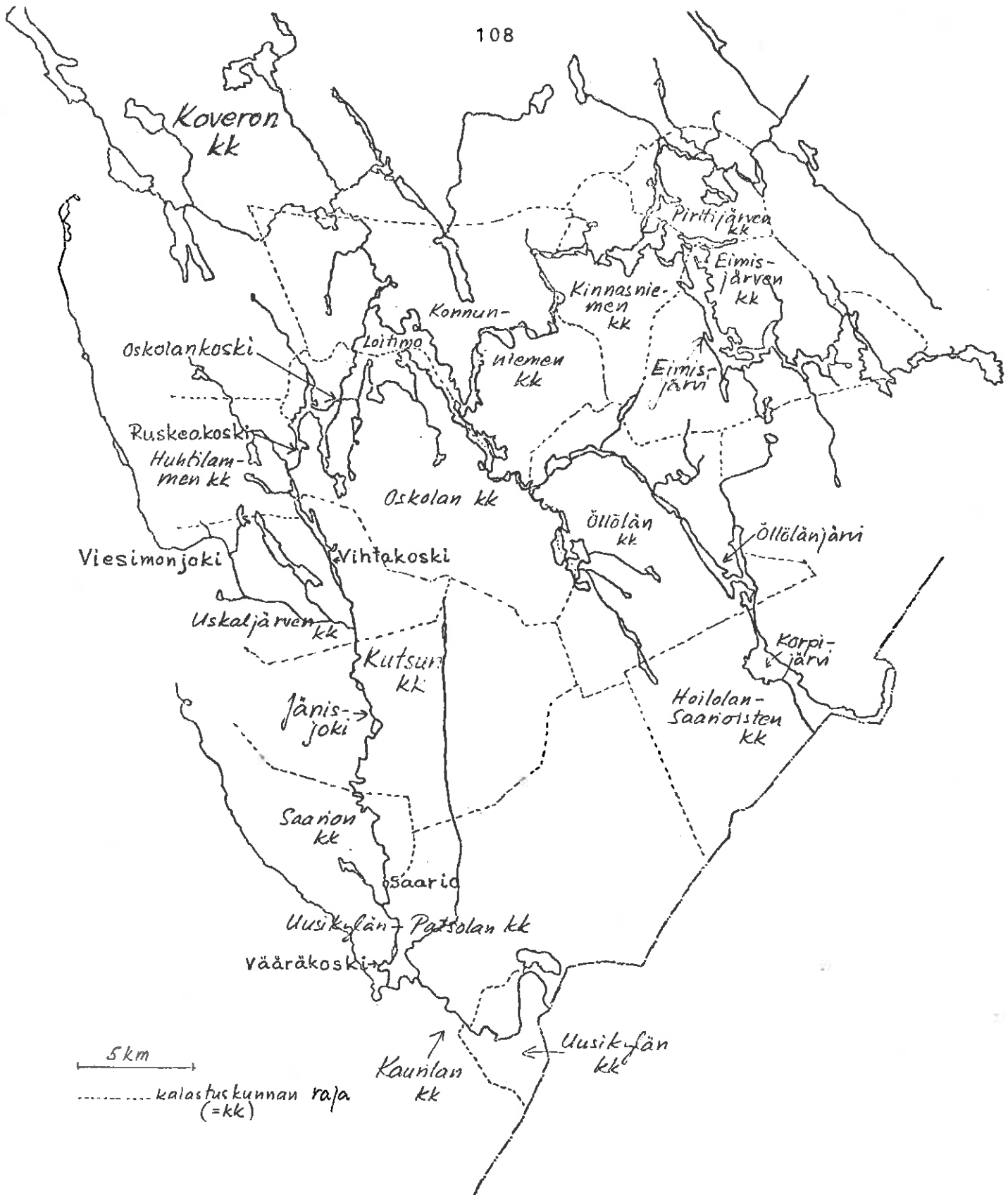
Maat.metsät.kand.

*Aune Vihervuori*  
Aune Vihervuori



## SAALISTAULUKKO

Laji	Nykyinen (1981) vuotuinen saalis kg	Aikaisempi vuotuinen saalis, kg Milloin?	Jos nykyisessä ja aikaisemmassa saalismäärässä on eroa, mikä on muutoksen syynä?
Jokikutuinen siika			
Järvikutuinen siika			
Muikku			
Lohi			
Järvitaimen			
Purotaimen			
Harjus			
Kuore			
Hauki			
Kuha			
Ahven			
Made			
Säyne			
Särki			
Lahna			
Rapu			
Muut, mitkä			



JANISJOEN VESISTOALUE JA KALASTUSKUNTIEN RAJAT



JÄNISJOEN VESISTÖALUEELLE SUORITETUT KALANPOIKASISTUTUKSET  
VUOSINA 1960-1981 POHJOIS-KARJALAN KALATALOUSPIIRIN MUKAAN :

Aika	Kalalaji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka	Istuttaja
<u>1960</u>					
3.5.	jalosiika	kev.	50000	Lastujärvi	Koveron kal. kunta
6.5.	"	"	10000	Revonsonkaja	"
30.5.	järvitaimen	"	2000	Rekikoski	Wärtsilä-Yhtymä
<u>1961</u>					
15.5.	siika		50000	Lastujärvi	Koveron kal.kunta
17.5.	siika		45000	Loitimo	Wärtsilä
				Eimisjärvi	"
				Heinäjärvi	"
5.6.	hauki		20000	Lastujärvi	Koveron kal.kunta
5.6.	"		10000	Koveronjärvi	"
8.6.	hauki		10000	Huhtilampi	Huhtilammin kal. kunta
"	"		10000	Kaatiolampi	"
10.6.	J-taimen		1400	Polvijärvi	Kinnasniemen kal. kunta
	hauki		2000	"	"
22.1.	J-lohi		200	Loitimojärvi	Wärtsilä
<u>1962</u>					
26.4.	siika	kev.	10000	Lastujärvi	Koveron kal. kunta
			20000	Koveronjärvi	"
			10000	Kortejärvi	"
			10000	Revonsonkaja	"
	muikku	kev.	10000	Lastujärvi	"
	"	"	10000	Kortejärvi	"
9.5.	siika	kev.	100000	Herajärvi	velvoite
			100000	Ylä-Lastujärvi	"
20.5.	hauki	kev.	20000	Loitimo	Wärtsilä
			20000	Eimisjärvi	"
<u>1963</u>					
9.5.	siika	kev.	20000	Eimisjärvi	Kinnasniemen kal. kunta
			20000	Oskolanlampi	Oskolan kal. kunta
			25000	Loitimo	Konnunniemen "
			20000	Valkeislampi	"
14.9.	s-rautu	2-k.	25	Kokinlampi	Konnunniemen kal. kunta
	"	"	45	Vartinlampi	"
	"	"	50	Loitimo	Oskolan kal. kunta
	"	"	50	Eimisjärvi	Eimisjärven "

Aika	Kalalaji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka	Istuttaja
<u>1964</u>					
10.5.	siika	kev.	10000	Herajärvi	Herajärven kal. kunta
	muikku	kev.	20000	"	"
	siika	kev.	20000	Ylimmäinen Lastuj.	Konnunniemen "
	"	"	10000	Loitimo	"
	"	"	35000	Loitimo	Oskolan kal. kunta
	"	"	5000	"	"
	"	"	20000	Oskonlampi	"
	"	"	20000	Lahnalampi	"
	muikku	"	10000	"	"
14.5.	siika		10000	Revonsonkaja	Koveron kal. kunta
			10000	Lastujärvi	"
	muikku		20000	"	"
20.5.	j-taimen	kev.	500	Rekikoski	Konnunniemen kal. kunta
	p-taimen	"	500	"	"
26.5.	s-rautu	"	1000	Revonsonkaja	Koveron kal. kunta
<u>1965</u>					
2.5.	siika	kev.	80000	Loitimo	Konnunniemen kal. kunta
7.5.	siika	kev.	50000	Sääperi	Uusikylä-Patsolan "
16.5.	muikku	kev.	20000	Herajärvi	Herajärven "
15.5.	p-taimen	kev.	60	Rekikoski	Konnunniemen "
	j-taimen		60	"	"
<u>1966</u>					
14.5.	siika	kev.	60000	Pirttijärvi	Pirttijärven kal. kunta
15.5.	siika	kev.	20000	Herajärvi	Herajärven "
16.5.	siika		30000	Ylä-Lastujärvi	Konnunniemen "
	"		40000	Loitimo	Värtsilän "
	muikku		40000	"	"
20.5.	s-rautu	1-v.	250	Eimisjärvi	Toivo Virkkunen
16.6.	s-rautu	1-v.	100	Herajärvi	Veli Meriläinen
14.9.	j-taimen	1-k.	200	Rekikoski	Värtsilä
	"	2-k.	250	Lastujärvi	Konnunniemen kal. kunta
<u>1967</u>					
8.5.	siika	kev.	20000	Öllölänjärvi	Öllölän kalastuskunta
	"		60000	Korpijärvi	
8.5.	siika	kev.	80000	Loitimo	Konnunniemen "
	"		30000	Lastujärvi	"
	muikku		30000	"	"
10.5.	siika		100000	Uskalinjärvi	Uskalin kalastuskunta
8.9.	j-taimen	2-k.	300	Lastujärvi	Konnunniemen kalastusk.

Aika	Kalalaji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka	Istuttaja
	j-taimen	1-k.	200	Rekikoski	Värtsilä
<u>1970</u>					
14.5.	siika	kev.	20000	Herajärvi	Herajärven kalastuskunta
	"		25000	"	"
<u>1971</u>					
9.6.	hauki	kev.	30000	Korpijärvi	
<u>1972</u>					
5.6.	hauki	kev.	60000	Lastujärvi	Koveron kal. kunta
<u>1973</u>					
29.5.	hauki	kev.	30000	Korpijärvi	Hoilo-la-Saarion kal.k.
26.9.	p-siika	1-k.	1000	Herajärvi	Herajärven kal.k.
<u>1974</u>					
22.5.	j-taimen	2-v.	325	Rekikoski	Konnunniemen "
21.5.	"		200	Pitkäjärvi	Hoilolan kal.kunta
17.9.	siika	1-k.	1600	Herajärvi	Herajärven "
4.10.	siika	1-k.	2000	Lehmo	Konnunniemen "
<u>1975</u>					
15.5.	j-taimen	2-v.	200	Uskaljärvi	Uskalin kal.kunta
"	"	"	400	Loitimo	Konnunniemen kal.kunta
29.10.	siika	1-k.	1600	Pirttijärvi	Pirttijärven "
30.10.	"	1-k.	400	Lehmo	Konnunniemen "
<u>1976</u>					
15.9.	siika		950		Uskalin kal.kunta
20.6.	j-taimen	2-v.	500	Loitimo	Oskolan "
11.9.	siika	1-k.	650	Öllölänjärvi	Öllölän "
18.9.	siika	"	1000	Loitimo	Oskolan "
29.9.	siika	"	1000	Kaatiojärvi	Konnunniemen "
"	"	"	2000	Lehmo	" "
27.9.	"	"	3000	Lastujärvi	" "
"	j-taimen	2-k.	450	"	" "
29.9.	siika	1-k.	1000	Eimisjärvi	Eimisjärven "



Aika	Kalalaji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka	Istuttaja
<u>1977</u>					
27.7.	j-taimen	2-v.	500	Loitimo	Oskolan kal.kunta
12.9.	"	"	1100	"	Konnunniemen "
20.9.	siika	1-k.	2000	Jänisjärvi	Koveron "
"	j-lohi	2-k.	200	"	" "
1.10.	siika	1-k.	1300	Kinnasjärvi	Kinnasniemen "
"	j-taimen	2-k.	300	"	" "
3.10.	siika	1-k.	2000	Loitimo	Oskolan "
3.10.	"	"	1500	Uskaljärvi	Uskalin "
5.10.	"	"	1500	Korpijärvi	Hoilolan-Saaroisten "
12.10.	"	"	5000		Öllölän kal.kunta
12.10.	"	"	2000	Lastujärvi	Konnunniemen "
<u>1978</u>					
8.9.	siika	1-k.	2000	Uskaljärvi	Uskalin kal.kunta
"	"	"	1000	Eimisjärvi	Eimisjärven "
15.10.	"	"	3000	Saarilampi-Huhtilampi	Huhtilammin "
19.9.	j-taimen	2-k.	1000	Lastujärvi-Loitimo	Konnunniemen "
<u>1979</u>					
18.10.	Planktonsiika	1-k.	1000	Eimisjärvi	Eimisjärven kal.kunta
17.10.	"	"	29000	"	Kal.korttivarat
15.9.	siika	"	4500	Pirtajärvi	Uudenkylän-Patsolan "
29.9.	"	"	5500	Lastujärvi	Konnunniemen "
2.10.	"	"	3000	Sääperi	Uudenkylän-Patsolan "
6.10.	"	"	2000	Korpijärvi	Hoilolan-Saaroisten "
10.10.	Planktonsiika	"	4500	Loitimo	Oskolan kal.kunta
"	"	"	3500	Uskaljärvi	Uskalin "
<u>1980</u>					
1.9.	siika	1-k.	3000	Huhtilampi	Huhtilammin kal.kunta
22.9.	"	"	4000	Loitimo	Oskolan "
23.9.	"	"	8000	Lastujärvi	Konnunniemen "
4.10.	"	"	3200	"	Koveron "
4.10.	"	"	5000	Öllölänjärvi	Öllölän "
27.10.	"	"	2000	Eimisjärvi	Eimisjärven "
27.10.	"	"	2000	Korpijärvi	Hoilolan-Saaroisten "
3.10.	"	"	5000	Loitimo	Kal.korttivarat
3.10.	"	"	5000	Eimisjärvi	"

<u>1981</u>						
2.6.	J-taimen	2-v.	400			Koveron kal.kunta
21.9.	siika	1-k.	3000			Huhtilammen "
"	"	"	1500			Uskalin "
"	"	"	2200			Hoilolan-Saaroisten "
25.9.	"	"	5000	Loitimo		Oskolan kal.kunta
11.10.	"	"	6000	Lastujärvi		Konnunniemen "
21.10.	planktonsiika	"	3500			Øllölän "

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,  
KALANTUTKIMUSOSASTO**

**MONISTETTUA JULKAISUJA**

- No 21. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1984. Helsinki 1984. 150 s.
- No 22. NIEMELÄ, E. ja NIEMELÄ, M.: Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastus Tenojoen kalastusalueella Suomen puolella vuosina 1981 ja 1982. Helsinki 1984. 70 s.
- No 23. VUORINEN, P.J., VUORINEN, M., NYHOLM, K., SOIVIO, A. ja OIKARI, A.: Fysiologisten menetelmien soveltaminen kalataloudellisten vahinkojen ja haittojen määrittämiseen. 1—34.  
VUORINEN, P.J., VUORINEN, M. ja NYHOLM, K.: Vesistöihin joutuvien aineiden haitallisista vaikutuksista kaloihin ja vaikutusten tutkimusmenetelmistä. 35—118.  
OIKARI, A., SOIVIO, A., VUORINEN, M., VUORINEN, P.J. ja NYHOLM, K.: Metsäteollisuuden jätevesistä ja jätevesikomponenteista sekä niiden vaikutuksista kaloihin. 119—192.  
VUORINEN, P.J.: Rautaruukki Oy:n Rautavaaran kaivoksen jätevesien vaikutuksesta taimenen alkionkehitykseen ja poikasiin. 193—206. Helsinki 1984.
- No 24. MUTENIA, A.: Kaamasjoen kalatalousselvitys kalastuksen ja kalakantojen hoidon suunnittelua varten. Helsinki 1984. 62 s.
- No 25. TUUNAINEN, P., NYLANDER, E., ALAPASSI, T. ja AIKIO, V.: Kalastus ja kalakannat Tornionjoen vesistössä. Helsinki 1984. 86 s.
- No 26. PARTANEN, H.: Kotitalouksien kalankäyttö Kainuussa. 1—94.  
PARTANEN, H.: Suurtaloudet kalanmarkkinointijärjestelmässä. 95—151. Helsinki 1984.
- No 27. TUUNAINEN, P., NYLANDER, E., KITTI, J. ja VALKEAPÄÄ, L.: Kalastus Inarissa, Utsjoella ja Enontekiöllä. 1—101.  
SIPPONEN, M.: Sevettijärven kolttien kalastusolot vuonna 1974. 103—184.  
MUTENIA, A. ja TUUNAINEN, P.: Virkistyskalastusselvitys metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnassa vuonna 1979. 185—220.  
SARJAMO, H.: Enontekiön vesien kalastus ja kalakannat. 221—256. Helsinki 1984.
- No 28. HEIKINHEIMO-SCHMID, O., PURSIAINEN, M., WESTMAN, K. and TUUNAINEN, P.: Country Report of Finland for the Intersessional Period of the European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) 1982—1984. Helsinki 1984. 51 pp.
- No 29. VIITANEN, M., NIEMINEN, M. ja ROSBERG, T.: Ammattimaisesti kalastetun kalan käyttö teollisuudessa. Helsinki 1984. 90 s.
- No 30. SUMARI, O., SIITONEN, L. ja LINDER, D.: Valtakunnallinen kirjolohen rodunjalostusohjelma. Helsinki 1984. 82 s.
- No 31. Valtion kalanviljelyn VI neuvottelupäivät 30.—31.3.1982 Kuopiossa. Toim. A. Vihervuori. Helsinki 1985. 120 s.
- No 32. PRUUKI, V., ANTTINEN, P. ja AHVONEN, A.: Tornion-Muonionjoen vesistön kalataloustutkimus. Helsinki 1985. 238 s.
- No 33. HILDÉN, M., LEHTONEN, H., IKONEN, E. ja SALOJÄRVI, K.: Tutkimusmenetelmät kalataloudellisessa velvoitetarkkailussa. 1—187.  
PERSSON, P.-E.: Kalojen aistinvarainen arviointi. Suositukset kalojen haju- ja makuvirheiden tutkimiseksi. 189—206.  
WESTMAN, K., PURSIAINEN, M., NYLUND, V. ja JÄRVENPÄÄ, T.: Raputaloudelliset tarkkailu- ja velvoitetutkimukset. Tavoitteet, menetelmä ja toteutus. 207—265. Helsinki 1985.
- No 34. MUTENIA, A.: Kalastus ja kalansaaliin alueellinen jakautuminen Inarijärvellä vuonna 1979. 1—19.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1980 ja kalastuksen ja kalansaaliin kehittyminen. 20—36.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1981 ja virkistyskalastuksen taloudellisesta merkityksestä. 37—50.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1982. 51—58.  
MUTENIA, A. ja OKSMAN, H.: Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalavarojen hyödyntäminen. 59—72. Helsinki 1985.

## **SISÄLTÖ**

**VIHERVUORI, A.:** Jänisjoen vesistön kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. 114 s.

ISBN 951-9092-55-2  
ISSN 0358-4623